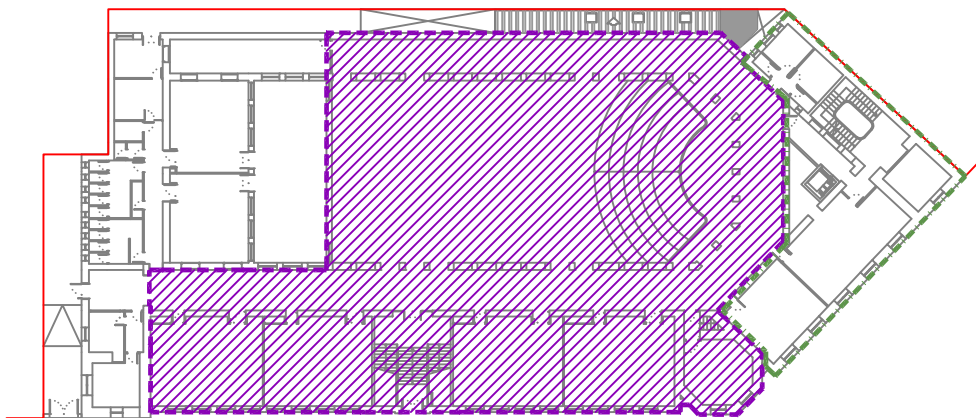




**XUNTA  
DE GALICIA**

**CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES**

**O B R A S   D E   R E F O R M A   E N   E L**  
**C E I P   F R O E B E L - F A S E   C**  
**P O N T E V E D R A**



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.

SITUACIÓN:

C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA

PROMOTOR:

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

CÓDIGO:

PX1522

FECHA:

ENE/24



## CEIP FROEBEL -FASE C



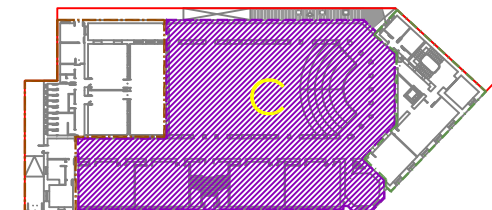
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rod rquez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, N  3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

### M E M O R I A





## **MEMORIA DE PROYECTO DE EJECUCIÓN, FASE C**

Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

**Hoja resumen de los datos generales:**

Fase de proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN, FASE C.

Título de Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL, FASE C.

Emplazamiento: CALLE GRAL. MARTITEGUI, N°3 Y CALLE ALFONSO XII, PONTEVEDRA.

**Usos del edificio**

Uso principal del edificio:

- |                                      |                                     |                                      |   |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> turístico  | <input type="checkbox"/> transporte  | <input type="checkbox"/> sanitario            |
| <input type="checkbox"/> comercial   | <input type="checkbox"/> industrial | <input type="checkbox"/> espectáculo | <input type="checkbox"/> deportivo            |
| <input type="checkbox"/> oficinas    | <input type="checkbox"/> religioso  | <input type="checkbox"/> agrícola    | <input checked="" type="checkbox"/> educación |

Usos subsidiarios del edificio:

- |                                      |                                  |                                  |                                 |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> Garajes | <input type="checkbox"/> Locales | <input type="checkbox"/> Otros: |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|

<b>Nº Plantas</b>	Sobre rasante	3	Bajo rasante:	0
-------------------	---------------	---	---------------	---

**Superficies**

Superficie construida total fase C	1.966,35 m²	
Superficie de cubiertas fase C	1.432,76 m²	
<b>presupuesto ejecución material FASE C</b>		<b>813.215,21 €</b>

**Estadística**

- |                                       |  |   |                    |
|---------------------------------------|--|---|--------------------|
| nueva planta <input type="checkbox"/> | rehabilitación <input type="checkbox"/>                | vivienda libre <input type="checkbox"/> | núm. viviendas     |
| legalización <input type="checkbox"/> | reforma-ampliación <input checked="" type="checkbox"/> | VP pública <input type="checkbox"/>     | núm. locales       |
|                                       |  | VP privada <input type="checkbox"/>     | núm. plazas garaje |

**Control de contenido del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA FASE C:****I. MEMORIA****Nº PÁGINAS****1.a Memoria descriptiva**

ME 1.1	Agentes	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.2	Información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.3	Descripción del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
ME 1.4	Prestaciones del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>

**1.b Memoria urbanística**

MU 1.1	Finalidad y usos de la construcción	<input checked="" type="checkbox"/>
MU 1.2	Clasificación, calificación, normativa y ordenanzas	<input checked="" type="checkbox"/>
MU 1.3	Adecuación a la ordenación vigente	<input checked="" type="checkbox"/>
MU 1.4	Cumplimiento art. 91 LSG	<input checked="" type="checkbox"/>
MU 1.5	Plano situación	<input checked="" type="checkbox"/>

**1.c Anexo fotográfico**☒**2. Memoria constructiva**

MC 2.1	Sustentación del edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.2	Sistema estructural	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.3	Sistema envolvente	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.4	Sistema de compartimentación	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.5	Sistemas de acabados	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
MC 2.7	Equipamiento	<input checked="" type="checkbox"/>

**3. Cumplimiento del CTE**

(Índice)

**DB-SE 3.1 Exigencias básicas de seguridad estructural**

SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>
NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>
Código estructural	Estructuras de hormigón	<input checked="" type="checkbox"/>
Código estructural	Seguridad estructural de acero	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-M	Seguridad estructural de madera	<input checked="" type="checkbox"/>
SE-F	Seguridad estructural de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
	Anexo verificación estructura existente	<input checked="" type="checkbox"/>

**DB-SI 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio**

SI 1	Propagación interior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 2	Propagación exterior	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 3	Evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 5	Intervención de bomberos	<input checked="" type="checkbox"/>
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	<input checked="" type="checkbox"/>
	Anexo cálculo hidráulico Bies	<input checked="" type="checkbox"/>

**DB-SUA 3.3 Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad**

SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 8	Seguridad frente al riesgo relacionado por la acción del rayo	<input checked="" type="checkbox"/>
SUA 9	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>

**DB-HS 3.4 Exigencias básicas de salubridad**

HS1	Protección frente a la humedad	<input checked="" type="checkbox"/>
HS2	Recogida y eliminación de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
HS3	Calidad del aire interior	<input checked="" type="checkbox"/>
HS4	Suministro de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
HS5	Evacuación de aguas residuales	<input checked="" type="checkbox"/>
HS6	Protección frente a la exposición al radón	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>DB-HR 3.5</b>	<b>Exigencias básicas de protección frente al ruido</b>	
	Exigencias básicas de protección frente al ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>DB-HE 3.6</b>	<b>Exigencias básicas de ahorro de energía</b>	
HE0	Limitación del consumo energético	<input checked="" type="checkbox"/>
HE1	Condiciones para el control de la demanda energética	<input checked="" type="checkbox"/>
HE2	Condiciones de las instalaciones térmicas (RITE)	<input checked="" type="checkbox"/>
HE3	Condiciones de las instalaciones de iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>
HE4	Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.	<input checked="" type="checkbox"/>
HE5	Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.	<input checked="" type="checkbox"/>
HE6	Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones (Índice)

4.1	Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2	Instalaciones eléctricas e iluminación (en proyecto de reforma de instalación eléctrica de todo el centro, de fecha de abril de 2012)	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3	Decreto 106/2015 sobre contaminación acústica de Galicia.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.4	Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia, LSG	<input checked="" type="checkbox"/>
4.5	Decreto 143/2016, Reglamento de la LSG.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.6	Normativa de obligado cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
4.7	Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/20227, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 5. Anejos a la memoria

	(Índice)	
5.1	Certificado de obra completa	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2	Acta de replanteo y viabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
5.3	Plan de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
5.4	Clasificación del contratista	<input checked="" type="checkbox"/>
5.5	Estudio geotécnico	<input checked="" type="checkbox"/>
5.6	Plan de Control de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
5.7	Estudio de gestión de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>
5.8	Estudio de seguridad y salud (en anexo independiente)	<input checked="" type="checkbox"/>
5.9	Certificado de colegiación	<input checked="" type="checkbox"/>

## II. PLIEGO DE CONDICIONES

**El pliego de condiciones de la edificación que se aporta NO es aplicable a las obras a realizar más que en el sentido establecido en el artículo 1.3 de la LOE (Ley de Ordenación de la Edificación).**

Artículo 1. Objeto.

3. Cuando las Administraciones públicas y los organismos y entidades sujetas a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como agentes del proceso de la edificación se regirán por lo dispuesto en la legislación de contratos de las Administraciones públicas y en lo no contemplado en la misma por las disposiciones de esta Ley, a excepción de lo dispuesto sobre garantías de suscripción obligatoria.

Pliego de cláusulas técnicas	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposiciones generales	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposiciones facultativas	<input checked="" type="checkbox"/>
Disposiciones económicas	<input checked="" type="checkbox"/>
Pliego de condiciones técnicas particulares	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones sobre los materiales	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	<input checked="" type="checkbox"/>

## III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

	Presupuesto detallado (índice)	
1	Cuadro de precios unitarios	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Cuadro de precios auxiliares	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Cuadro de precios descompuestos	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Presupuesto y mediciones	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Resumen del presupuesto	<input checked="" type="checkbox"/>

**IV. PLANOS****URBANISMO**

<b>U01</b>	PLANO DE SITUACIÓN. PLANO DE ALINEACIONES	E: 1/2000
	PLANO DE USOS PORMENORIZADOS	E: 1/1000
<b>M01</b>	PLANO DE UBICACIÓN MÓDULOS AULAS PREFABRICADAS	E: 1/300

**ARQUITECTURA**

<b>A01</b>	PLANTA SEMISÓTANO GENERAL	E: 1/100
<b>A02</b>	PLANTA BAJA GENERAL	E: 1/100
<b>A03</b>	PLANTA PRIMERA GENERAL Y ALTILLOS TORRES	E: 1/100
<b>A04</b>	ALZADOS GENERALES	E: 1/100
<b>A05</b>	SECCIONES GENERALES	E: 1/100
<b>A06</b>	PLANTA SEMISÓTANO. ACTUACIONES	E: 1/100
<b>A07</b>	PLANTA BAJA. ACTUACIONES A REALIZAR	E: 1/100
<b>A08</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ACTUACIONES A REALIZAR	E: 1/100
<b>A09</b>	PLANTA DE CUBIERTAS. ACTUACIONES A REALIZAR	E: 1/100
<b>A10</b>	PLANTA SEMISÓTANO. REFORMA. DISTRIBUCIÓN	E: 1/100
<b>A11</b>	PLANTA BAJA. REFORMA. DISTRIBUCIÓN Y COTAS	E: 1/100
<b>A12</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. DISTRIBUCIÓN Y COTAS	E: 1/100
<b>A13</b>	PLANTA DE CUBIERTAS. REFORMA.	E: 1/100
<b>A14</b>	PLANTA BAJA. FALSOS TECHOS Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBILIDAD	E: 1/100
<b>A15</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. FALSOS TECHOS Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBILIDAD	E: 1/100
<b>A16</b>	PLANTA BAJA. ACABADOS.	E: 1/100
<b>A17</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ACABADOS	E: 1/100
<b>A18</b>	PLANTA SEMISÓTANO. CUMPLIMIENTO DB-SI	E: 1/100
<b>A19</b>	PLANTA BAJA. CUMPLIMIENTO DB-SI	E: 1/100
<b>A20</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. CUMPLIMIENTO DB-SI	E: 1/100
<b>A21</b>	INSTALACIÓN BIES. SECCIÓN Y ESQUEMA DE PRINCIPIO	E: 1/100
<b>A22</b>	PLANTA SEMISÓTANO. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100
<b>A23</b>	PLANTA BAJA. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100
<b>A24</b>	PLANTA PRIMERA. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100
<b>A25</b>	ALZADOS. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100

**ESTRUCTURAS**

<b>E01</b>	ESTRUCTURA DE CUBIERTAS. ESTADO ACTUAL	E: 1/100
<b>E02</b>	ESQUEMA CERCHAS TIPO A Y MLLA ESPACIAL. ESTADO ACTUAL	E: 1/25
<b>E03</b>	ESQUEMA CERCHAS TIPO C PL. PRIMERA. ESTADO ACTUAL	E: 1/25
<b>E04</b>	ESQUEMA CERCHAS TIPO D TORRE. ESTADO ACTUAL	E: 1/25
<b>E05</b>	ESTRUCTURA DE CUBIERTAS. REFORMA	E: 1/100
<b>E06</b>	DETALLES DE APEOS Y ACODALAMIENTOS DE LA ESTRUCTURA CERCHA TIPO. ZONA DE ACTUACIÓN	E: 1/25
<b>E07</b>	DETALLE DE REPARACIÓN DE CERCHA. NUDO TIPO 1	E: 1/10
<b>E08</b>	DETALLE DE REPARACIÓN DE CERCHA. NUDO TIPO 2	E: 1/10

**INSTALACION DE PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA**

<b>PT1</b>	PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA CUBIERTAS	E: 1/100
<b>PT2</b>	PICAS Y ARQUETA PUESTA A TIERRA PLANTA SEMISÓTANO	E: 1/100

**CONSTRUCCIÓN**

<b>C01</b>	MEMORIA DE CARPINTERÍAS INTERIORES	E: 1/50
<b>C02</b>	MEMORIA DE CARPINTERÍAS EXTERIORES. GALERÍA PATIO	E: 1/75
<b>C03</b>	DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA INCLINADA TEJA	E: 1/20
<b>C04</b>	DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA TEJA Y GALERÍA PATIO	E: 1/20
<b>C05</b>	DETALLE ENCIMERAS Y MAMPARAS BAÑOS	VARIAS

**INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

<b>F01</b>	PLANTA PRIMERA. FONTANERÍA Y VENTILACIÓN	E: 1/50
<b>F02</b>	ESQUEMA DE PRINCIPIO. INSTALACIÓN CALDERAS	S/E
<b>S01</b>	PLANTA PRIMERA. SANEAMIENTO	E: 1/50

**INSTALACIONES DE ELETRICIDAD E ILUMINACIÓN**

<b>I01</b>	PLANTA BAJA. ELETRICIDAD E ILUMINACIÓN	E: 1/100
<b>I02</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	E: 1/100

I.

**MEMORIA**



1. a	Memoria descriptiva
------	---------------------

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**1. Memoria descriptiva:** Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

**1.1 Agentes\*.** Promotor, proyectista, otros técnicos.

**1.2 Información previa\*.** Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

**1.3 Descripción del proyecto\*.** Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

**1.4 Prestaciones del edificio\*.** Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

## 1.1 Agentes

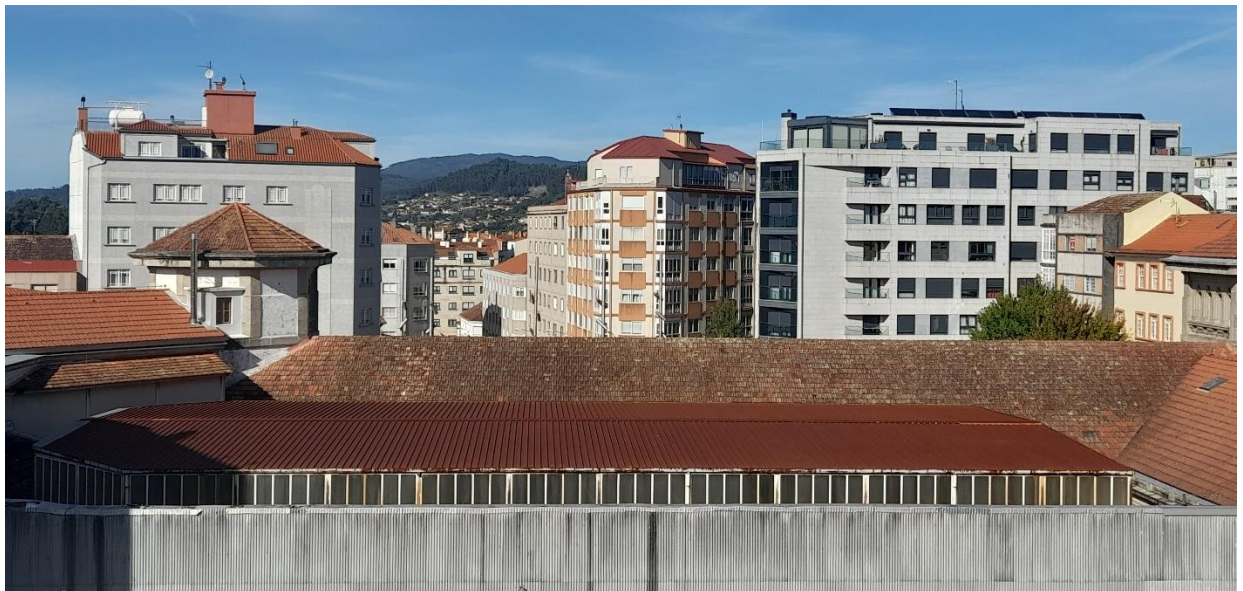
<b>Promotor:</b>	Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades, Xunta de Galicia, Secretaría Xeral Técnica.
<b>Arquitectos:</b>	Rosario Dalama Rodríguez, colegiada en el C.O.A.G , con el nº 3.491. Con domicilio profesional en Avda. Reina Victoria, nº 5 bis, planta 2ª, oficina 8, C.P: 36001, Pontevedra.
<b>Director de obra:</b>	A determinar por el órgano competente de la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades, Xunta de Galicia.

## 1.2 Información previa

### Reportaje fotográfico



Vista exterior fachada principal calle Gral Martitegui. FASE C



Vista cubiertas torre, volumen primaria y patio central. FASE C.

En el año 1910 se aprueba la construcción del edificio actual, previa adquisición de un solar de aproximadamente 2.231m, para la construcción de una escuela de párvulos sistema Froebel. El arquitecto institucionista Antonio Florez Urdapilleta, nacido en Vigo en 1877, fue el ganador del concurso convocado por la Junta facultativa de construcciones civiles del estado. La obra, proyectada en 1914 estuvo parada por falta de fondos, adjudicándose en 1924 a Manuel Fontao García, vecino de Cerdedo. La obra se terminó en el año 1.936. A comienzos de la Guerra Civil el edificio fue incautado por la autoridad militar y destinado a cuartel durante siete años. Fue devuelto en el año 1944, y es cuando se convierte en Grupo Escolar.

El edificio fue creado para implantar en él la metodología Froebel, y respondía a las líneas de la citada pedagogía: grandes ventanales que proyectan luz al interior, patio central porticado y acristalado y torres laterales.

Con los años, y los nuevos planes de estudios, se hizo necesario ampliar el número de aulas, y dotar al centro de enseñanza de zonas de usos múltiples, por lo que se construyó una nueva planta encima del volumen principal y además se cubrió el patio central.

Actualmente, el centro está compuesto por una serie de volúmenes, que se fueron adaptando a las necesidades educativas.

**Antecedentes y condicionantes de partida:**

La edificación se desarrolla en tres plantas, una planta de semisótano, una planta baja y una planta primera, así como altillos en cada una de las tres torres.

La actuación que se pretende realizar se centra en la reforma integral de todas las cubiertas de la edificación (que con el paso del tiempo se vieron muy deterioradas, y en las que será necesario actuar también en la estructura soporte); y por otro lado en una reforma interior que mejore las condiciones tanto de habitabilidad como de accesibilidad del centro.

La edificación está construida mediante una estructura de muros de carga de piedra, o sobre los que se apoyan forjados de hormigón armado, la estructura de las cubiertas está formada por cerchas metálicas a excepción del patio central que se hizo con una estructura de mallas espacial también metálica. Las fachadas combinan tramos de piedra con otros de ladrillo revestido al exterior.

Las **superficies construidas** totales de la edificación actual de uso docente son las siguientes:

- Planta semisótano: 262,37m<sup>2</sup>
- Planta baja: 2.120,88 m<sup>2</sup>
- Planta primera y altillos torres: 1.032,12 m<sup>2</sup>

De esta manera la superficie total construida de la edificación es de 3.415,37 m<sup>2</sup>.

**Emplazamiento:** C.E.I.P. FROEBEL, calle Gral. Martitegui, nº 3 y calle Alfonso XIII, Pontevedra.

**Servicios urbanísticos existentes:** Suministro de energía eléctrica, tendido de red de telefonía, acceso rodado por vía pública, sistema de alcantarillado, sistema de saneamiento.

**Entorno físico:** El CEIP Froebel (centro de educación infantil y primaria), se ubica en una manzana cerrada en el centro urbano de la ciudad de Pontevedra, ocupando un solar de 2.202,54 m<sup>2</sup>. El equipamiento se ubica en la manzana número 96 según el P.G.O.M, junto a otros equipamientos de carácter comunitario, la Escuela de Bellas Artes y la Biblioteca Municipal. En la planta semisótano de esta edificación, se encuentra el archivo municipal, que coexiste con parte del centro docente. La parcela en la que se ubica el centro tiene acceso desde la calle Gral. Martitegui, nº3 y desde la calle Alfonso XIII, puesto que se ubica haciendo esquina con ambas. Por otro lado, en el entorno más inmediato cuenta además con la plaza de Concepción Arenal, y se encuentra próximo al río Lérez.

**Normativa urbanística:** Actualmente en el Ayuntamiento de Pontevedra se encuentra en vigor el Plan General de Ordenación Urbana P.G.O.U. 18/12/1989 y publicado en el DOG el 12/01/1990 y en el BOP el 02/02/1990, el cual califica el recinto donde se ubica el centro como suelo urbano de zona central, con la categoría de sistema general de equipamiento comunitario. Dichas normas permiten el tipo de reforma proyectada.

**Marco normativo:**

- Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (LSG).
- Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 2/2016 del suelo de Galicia (RLSG).
- Código Técnico de la Edificación.

**Memoria Urbanística:**

Planeamiento de aplicación:

**Ordenación urbanística**Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (LSG).  
Plan General de Ordenación Urbana P.G.O.U. 18/12/1989.**Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo**

Clasificación del Suelo

Suelo urbano.

Categoría

Suelo urbano de sistema general de equipamiento  
comunitario

Ordenanza

Ordenanza Zona Central

**Cuadro resumen de normativas urbanísticas:**

	<b>NORMATIVA MUNICIPAL PGOM 18/12/1989</b>	<b>PROYECTO</b>
CLASIFICACIÓN	SUELO URBANO. <b>ORDENANZA ZONA CENTRAL</b> , MANZANA NÚM: 96	EQUIPAMIENTO DOCENTE COMUNITARIO
USOS CARACTERÍSTICOS	RESIDENCIAL ZONA CENTRAL. COMERCIAL EN PLANTA BAJA. EQUIPAMIENTO EXISTENTE.	CUMPLE, EQUIPAMIENTO EXISTENTE, CEIP FROEBEL
ALTURA MÁXIMA	21,20 M	15,15 M
NÚMERO DE PLANTAS	BAJO +6 PLANTAS	BAJO+3 PL
FONDO EDIFICABLE	PLANTA BAJA Y SÓTANOS : TODA LA SUPERFICIE DEL SOLAR PLANTAS DE PISO: 24 M (correspondiente a manzanas con alguna de sus dimensiones principales mayor de 70m.	PLANTA BAJA Y SÓTANO, EDIFICADO TODO EL SOLAR. PLANAS DE PISO: FONDO MÁXIMO DE 19,93 M (correspondiente a la calle Alfonso XIII)
VUELOS	A 3,00 m SOBRE ACERA CALLE DE MÁS DE 13 M DE ANCHO: VUELO DE 1,00 M	BALCONES VOLADOS A MÁS DE 3 M SOBRE ACERA, Y VUELO MENOR DE 1,00 M.

**CAPÍTULO 6. SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS:****ART. 94. EDIFICABILIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS:**

En el caso de equipamientos existentes, la edificabilidad será la que en la actualidad tienen.

Así mismo, cuando el equipamiento se encuentra formando parte de solares o edificios específicos (suelo intensivo en manzana cerrada, u otro), la edificabilidad será la derivada de aplicar las ordenanzas concretas para esa ordenación.

**En nuestro caso el equipamiento docente, se encuentra situado en la manzana núm: 96, de la ordenanza de zona central, siendo regulada la profundidad de la edificación por dicha ordenanza, lo cual significa que en este caso podemos aumentar la edificabilidad de nuestro centro con la incorporación del patio triangular, ya que este se sitúa dentro de la profundidad máxima de la edificación.**

**1.3 Descripción del proyecto****Descripción general de las obras a realizar:**

El objeto del proyecto de reforma de la edificación fue el de realizar una serie de reformas que consistían básicamente en lo siguiente:

- Reparación integral de las distintas cubiertas de la edificación, implicando tanto la reforma estructural necesaria, como la sustitución del material de cubrición de todas ellas, y todo el sistema de evacuación de aguas. Además, se incorporará un aislamiento térmico en todas las cubiertas de manera que se reduzcan las pérdidas de calor.
- Reforma del acceso al centro docente por la calle Alfonso XIII, con la rehabilitación integral de la torre, implicando además de la reparación de la cubierta, la sustitución de los forjados existentes, la incorporación de una escalera que comunique las dos plantas altas de la misma, así como los acabados e instalaciones necesarios.
- Reforma del patio triangular que se encuentra en el mismo acceso antes mencionado, de manera que se incorpore como superficie construida al centro docente.
- Retirada de la escalera metálica que comunica la biblioteca con el comedor, y se construye un forjado en el espacio que ocupa esa escalera.
- Sustitución de pavimentos interiores y falsos techos. Reparación de alicatados. Pintado de distintas zonas.
- Reposición de carpinterías interiores.

- Reforma de aseos de planta primera y los aseos de planta baja que se encuentran al lado del almacén del gimnasio y conserje.
- Sustitución de la instalación de electricidad y reforma de la instalación de iluminación interior, tanto en aulas como en zonas comunes.
- Colocación de un ascensor que comunique las tres plantas del centro docente, así como otros elementos necesarios (salva escaleras, rampas), de manera que se eliminen las barreras arquitectónicas del mismo y pueda convertirse en un edificio accesible a personas con movilidad reducida.
- Colocación de un sistema de aislamiento térmico en las fachadas exteriores del edificio.

Se proyectó ejecutar la obra en tres fases diferenciadas y las cuales quedaron reflejadas en la documentación gráfica, concretamente en los planos A07, A08, A09 y A10 del proyecto básico y que comprendían:

**FASE A**, todas las obras relativas a la parte de la edificación correspondiente con la entrada desde la calle Alfonso XIII, que abarca la fachada a dicha calle y el patio triangular que se incorpora a la edificación y en el que se ubicará el ascensor que comunica las tres plantas de la edificación.

**FASE B**, la zona de primaria, que se sitúa por detrás de la fachada principal en el lateral que linda con la escuela de Bellas Artes, así como la zona de acceso lateral a la edificación y la torre de la esquina ubicada en dicho acceso.

y **FASE C**, la parte del volumen central que da a la calle Gral. Martitegui, incluyendo las aulas de primaria, y la zona cubierta del patio central, así como el distribuidor que rodea todo el patio central.

Se ha optado por estructurar las fases de esta manera, es decir, en bloques verticales, puesto que así será más fácil acometer las obras de manera que no sea necesario cerrar el centro totalmente, limitando a la realización de las mismas a los meses de verano; de manera que se pueden habilitar aulas o dependencias necesarias provisionalmente en otras zonas mientras se realizan dichas obras y el centro pueda seguir funcionando.

**Actualmente se encuentran ejecutadas la FASE A y la FASE B, de manera que procede ahora abordar las obras de la FASE C.**

**Programa de necesidades:**

En el encargo formulado por la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades, es el de acometer en este momento las obras de reforma de la FASE C, que es la última fase por ejecutar. Dichas obras consisten en sustitución de cubiertas, refuerzo estructural de las cerchas de cubierta, ejecución de trasdosados interiores en fachadas exteriores, mejora de acabados interiores, renovación de aseos de primaria, reforma de instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción e instalaciones contra incendios.

**Uso característico del edificio:**

El uso característico del edificio es el de docente, destinado a centro de educación infantil y primaria (CEIP).

**Descripción pormenorizada de las obras a realizar en la FASE C**

**Descripción pormenorizada de las obras a realizar en la FASE C:**

**Las obras que se realizan en esta última fase, quedan reflejadas gráficamente en los planos A01, A02 y A03 de este proyecto de ejecución.**

**FASE C:**

Se describen las actuaciones de arriba hacia abajo (desde la cubierta hasta la planta baja):

Planta de cubiertas:

- Reparación integral de las cubiertas 1, 6, 8 y 9, definidas en las plantas de cubiertas y correspondientes al módulo de primaria, al patio central y a la torre B, de manera que se desmonten todos los acabados de cubiertas (tejas planas y chapa metálica), así como todo el sistema de recogida de aguas existente (bajantes y canalones) sustituyéndolo completamente, se repare y refuerce la estructura de cubierta existente, y se coloque un aislamiento térmico en cubierta con el fin de reducir las fugas de calor por la misma.
- Se coloca un pararrayos en la cubierta.

Planta primera y altillo torre:

En la zona de torre:

- Se realiza una reforma integral de los baños de infantil ubicados en la torre central, de manera que se procederá a la demolición de los tabiques interiores de cada uno de los aseos y mesetas de fábrica de lavabos, en la división de los aseos se colocarán paneles laminados de alta resistencia al igual que en las mesetas de los lavabos, se cambiarán sanitarios y se renovarán las instalaciones de saneamiento, fontanería, electricidad e iluminación. Se coloca trasdosado de yeso laminado y aislamiento en fachadas



exteriores, se sustituyen falsos techos, pavimentos y alicatados. Se sustituyen las puertas de acceso a los baños.

- Se realiza una conducción de agua desde la acometida en la sala de calderas, hasta la derivación de los aseos.
- Se retira la puerta que da acceso a última planta de la torre y se sustituye por una nueva, y se coloca un trasdosado de cartón yeso con aislamiento térmico, en las fachadas exteriores (tal y como se indica en los planos). Se cambia la iluminación y la electricidad de la torre, se recoloca la instalación de calefacción. Se realizan nuevos acabados de techos y paredes, y se repara y pinta la escalera metálica de acceso a la última planta de la torre.

En la zona de primaria de planta primera:

- Se retiran todas las puertas de las aulas de primaria y de todos los trasteros y se sustituyen por unas nuevas, que en los trasteros será de corredera.
- Se coloca trasdosado de yeso laminado con aislamiento térmico en las fachadas exteriores de aulas y trasteros.
- Se sustituyen los actuales falsos techos en aulas y escaleras y se incorpora aislamiento térmico.
- Se sustituye pavimento de distribuidor y aulas, y se realizan nuevos acabados de paredes.
- Se sustituye la instalación de electricidad e iluminación colocando luminarias empotradas en falsos techos.
- Se sustituye la puerta acristalada de las escaleras, colocando una nueva puerta que abra en el sentido de evacuación y dispongan de barras horizontales que permitan su fácil apertura para evacuación.
- Se completa la instalación de protección contra incendios.

Planta baja:

- Se retiran las puertas de los espacios de la torre central, y se sustituyen por unas nuevas.
- Se sustituye la puerta acristalada de las escaleras, colocando una nueva puerta que abra en el sentido de evacuación y dispongan de barras horizontales que permitan su fácil apertura para evacuación.
- Se cambian pavimentos de aulas primaria, distribuidor general y torre, y falsos techos de distribuidor y torre.
- Se realizan nuevos acabados de paredes según se indica en los planos.
- Se coloca trasdosado de yeso laminado con aislamiento térmico en las fachadas exteriores de aulas y torre.
- Se sustituye la instalación de electricidad e iluminación colocando luminarias empotradas en falsos techos.
- Se completa la instalación de protección contra incendios.

Planta semisótano:

- Se sustituye la actual caldera de gasoil por un nuevo sistema de caldera a gas natural, compuesto por dos calderas de condensación que trabajan en cascada.
- Se retira el depósito de gasoil actual, y en el cuarto donde se situaba este depósito se instalan los 4 aljibes necesarios para la red contra incendios de BIES y un grupo electrógeno, se instala a su vez una puerta contra incendios en este cuarto.
- Se realizan mejoras en los acabados del cuarto de calderas y del cuarto de depósito de gasoil y se mejoran las instalaciones contra incendios.

#### **Lotes Ley 9/2017**

**Artículo 99.3 de la Ley 9/2017**, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

#### **No división en lotes:**

En aplicación de este artículo se indica que no es viable la división en lotes de esta obra por los siguientes motivos:

1. Se trata de una obra concreta localizada en una zona de la edificación que dificultaría la ejecución de la misma en caso de su adjudicación por lotes.
2. Las obras objeto del contrato tienen sustantividad propia y son inseparables de modo que no es posible su ejecución de manera separada o por lotes; además constituyen una unidad funcional por sí mismas y el hecho de ejecutarlas de forma separada, puede sufrir menoscabo o detrimento.

3. En el caso de ejecutar las obras por lotes se incrementaría el plazo de ejecución al ser necesaria una mayor coordinación entre los contratistas diferentes, además se pierde la optimización del control de ejecución global del contrato y su eficiencia.

En este sentido, y tal y como se indica en el apartado b) del artículo 99.3, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico, y además implicaría un riesgo en la correcta ejecución del contrato por la dificultad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones en el caso de que la obra se llevase a cabo por contratistas diferentes, al tratarse de una obra muy puntual y muy localizada en una zona concreta de la edificación.

**Plazo de ejecución de las obras:**

Se estima **un plazo de ejecución de las obras correspondiente a SEIS (6) MESES**, considerando un plazo suficiente para la realización de las mismas, las cuales se desarrollarán preferiblemente en época estival de manera que la actividad docente se vea interrumpida lo menos posible.

**Cumplimiento del CTE:**

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

**Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:**

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

En la reforma de la edificación existente se ha primado, así mismo, la reducción de recorridos de circulación no útiles, como son los pasillos.

En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por las normas de educación.

**Requisitos básicos relativos a la seguridad:**

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización y accesibilidad, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en la edificación, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

**Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:**

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La edificación objeto de la reforma reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

La edificación dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

La edificación dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

La edificación dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de

forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La edificación dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

La edificación dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La edificación existente dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima del lugar, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades, de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

#### Cumplimiento de la norma

##### Estatales:

RD 105/2008	Que regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
RD. 1627/97	De seguridad y salud en las obras de construcción.
06/1998	Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
38/1999	Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.
D-462/1971	Decreto 462/71 Artículo 1.A.1 sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.
O 9/6/76	Orden de 9 de junio de 1971 por la que se dictan normas sobre el libro de Ordenes y Asistencias en las obras de Edificación.
O 28/1/72	Orden de 28 de enero de 1972 por la que se regula el Certificado Final de la Dirección de Obras de Edificación.
Otras:	
Normativas de Titularidad Privada:	En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales. Tales como las normas UNE.

##### Autonómicas:

LEY DEL SUELO	Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia, LSG.
Normas de disciplina urbanística:	Plan General de Ordenación Urbana P.G.O.U. 18/12/1989 y publicado en el DOG el 12/01/1990 y en el BOP el 02/02/1990.  Decreto 143, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016 del suelo de Galicia, modificado por el Decreto 92/2019, de 11 de julio.
Ordenanzas municipales:	Se cumple las ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Pontevedra.
Otras:	

Descripción de la geometría del edificio:

La edificación objeto de la reforma para la cual se realiza el presente proyecto de ejecución correspondiente a la FASE C, tiene una forma irregular, con cubiertas a una, dos o cuatro aguas. Se trata de una edificación de tres plantas, una planta semisótano una planta baja y una planta primera, que se completa con unos altillos en cada una de las tres torres que configuran la fachada de la edificación. La planta semisótano es aproximadamente la mitad de la planta baja en cuanto a superficie construida cerrada

Volumen:	Se realizó un pequeño incremento de volumen de la edificación con la incorporación del patio triangular a la superficie construida de la misma. Esta edificación está formada por distintos volúmenes, que van desde una a tres alturas.
----------	--

Accesos:	La edificación cuenta con tres accesos, dos de los cuales se sitúan en la fachada principal, desde la calle Gral. Martitegui, uno en el centro de la fachada aproximadamente y el otro a través de un pario lateral cubierto y colindante con la escuela de Bellas Artes pegado a una de las torres de las esquinas. El otro acceso se sitúa en la calle Alfonso XIII, en la otra torre de esquina. La evacuación del edificio se realiza a través de cualquiera de estos tres accesos en contacto con la vía pública.
----------	--

## CUADROS DE SUPERFICIES:

**Cuadro de superficies construidas de edificación en m²**

### FASE C

	Superficie
<b>Planta baja</b>	
Superficie cerrada planta baja	1.323,60
<b>Planta primera</b>	
Superficie cerrada planta primera	597,90
Superficie cerrada torre B	44,85
<b>Superficie construida total de la FASE C</b>	<b>1.966,35</b>

**Cuadro de superficies de cubiertas en m²**

### FASE C

	Superficie
<b>Superficies de cubiertas</b>	
Superficie cubierta 1	813,86
Superficie cubierta 6	74,16
Superficie cubierta 8	542,48
Superficie cubierta 9	2,26
<b>Superficie de total de cubiertas correspondientes a la FASE C</b>	<b>1.432,76</b>

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto:

Al sistema estructural, el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

- Se cambian las actuales cubiertas, por unas nuevas igualmente de teja plana. Se incorporará lámina impermeable transpirable bajo teja y panel sándwich de tableros de madera y aislamiento de poliestireno extruido. Se colocarán bajantes y canalones nuevos de plomo y de acero inox.
- Los trasdosados de las fachadas se realizarán mediante una placa de cartón yeso anclada mediante estructura metálica de acero galvanizado y aislamiento térmico.
- Se realiza una reforma integral de los aseos de primaria en planta primera.
- Los acabados serán a base de pavimentos de terrazo, pavimentos vinílicos, pintura plástica para paredes en fachadas y paramentos verticales sobre tejido de fibra de vidrio. Falsos techos de panel de yeso modular y registrable, y falsos techos acústicos tipo Armstrong o equivalente, ambos con luminarias incorporadas.
- Se realizan nuevas instalaciones de electricidad, iluminación, fontanería, saneamiento y se completan las instalaciones de protección contra incendios.
- Se sustituye la actual cadera a gasóleo por un conjunto de calderas en cascada a gas natural.

Estos parámetros se definirán con más detalle en el apartado 2. Memoria Constructiva.

## 1.4 Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que se asegure que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	De tal forma que se reduzca el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal manera que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede

### Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:

El edificio de USO DOCENTE, DE ESCUELA INFANTIL Y PRIMARIA, solo podrá destinarse al uso previsto en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

### Observaciones:

Cualquier referencia a las normas UNE o de otro tipo utilizadas en este proyecto debe entenderse que se refiere a las normas UNE que se mencione o "equivalente", o a la norma que se cite "o equivalente".

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.

1. b

Memoria urbanística



## MEMORIA URBANÍSTICA

### 1.1 Finalidad y uso de la construcción

En el encargo formulado por la Consellería de Educación se plantea la necesidad de diversas obras puntuales de reforma interior del centro docente y de reparación integral de todas las cubiertas del mismo.

Todas estas reformas se acometerán en tres fases diferenciadas y las cuales quedan reflejadas en la documentación gráfica, concretamente en los planos A07, A08, A09 y A10 del proyecto básico y que comprenderán:

**FASE A**, todas las obras relativas a la parte de la edificación correspondiente con la entrada desde la calle Alfonso XIII, que abarca la fachada a dicha calle y el patio triangular que se incorpora a la edificación y en el que se ubicará el ascensor que comunica las tres plantas de la edificación. FASE YA EJECUTADA.

**FASE B**, la zona de primaria, que se sitúa por detrás de la fachada principal en el lateral que linda con la escuela de Bellas Artes, así como la zona de acceso lateral a la edificación y la torre de la esquina ubicada en dicho acceso. FASE YA EJECUTADA.

**FASE C**, la parte del volumen central que da a la calle Gral. Martitegui, incluyendo las aulas de primaria y torre central, y la zona cubierta del patio central, así como el distribuidor que rodea todo el patio central.

Se trata de una edificación existente, en la que las obras a realizar implican una pequeña variación en la edificabilidad del centro puesto que se pretende cerrar un patio triangular incorporando este espacio a cada una de las plantas del centro, este incremento de edificabilidad se produce en las obras realizadas durante la fase A, en el resto de las fases B y C no se produce ningún aumento de edificabilidad, manteniendo los volúmenes existentes.

**Las obras de reforma a realizar con el presente proyecto son las obras que abarcan la Fase C** y las cuales quedan reflejadas en la memoria descriptiva.

**Uso característico del edificio:** El uso característico de la edificación es un uso docente, correspondiente a un centro educativo de infantil y primaria. Se trata de un uso dotacional con la categoría de equipamiento comunitario según se determina en el planeamiento de aplicación.

### 1.2 Clasificación, calificación, normativa y ordenanzas aplicables.

**Marco normativo:** Actualmente en el Ayuntamiento de Pontevedra se encuentra en vigor el Plan General de Ordenación Urbana P.G.O.U. 18/12/1989 y publicado en el DOG el 12/01/1990 y en el BOP el 02/02/1990, el cual califica el recinto donde se ubica el centro como suelo urbano de zona central, con la categoría de sistema general de equipamiento comunitario. Dichas normas permiten el tipo de reforma proyectada.

- Decreto Legislativo 2/2008, de 20 junio, de suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (LSG).
- Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 2/2016 del suelo de Galicia (RLSG).

Planeamiento de aplicación:  
**Ordenación urbanística**

Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (LSG).  
Plan General de Ordenación Urbana P.G.O.U. 18/12/1989.

#### Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo

Clasificación del Suelo

Suelo urbano.

Categoría

Suelo urbano de sistema general de equipamiento comunitario

Ordenanza

Ordenanza Zona Central

### 1.3 Adecuación a la ordenación vigente.

Se trata de una serie de obras de reforma en el centro, que consisten básicamente en la reforma integral de las cubiertas del edificio (actuando también en los elementos estructurales existentes); en la reforma interior de la edificación en cuanto a acabados, con la sustitución de pavimentos y falsos techos en algunas zonas de la edificación; en la reforma de aseos de planta; en el acondicionamiento de las dos últimas plantas de la torre situada en la calle Alfonso XIII con el fin de darle uso (ya que actualmente se encuentra en muy mal estado e inaccesible); en la reforma de las instalaciones de electricidad, calefacción, fontanería y saneamiento; en la reforma de un patio interior, el cual se pretende aprovechar en cada planta incorporándolo a la superficie construida de la edificación, en la incorporación de un ascensor en el mencionado patio y de los elementos necesarios para que la edificación sea accesible a personas con movilidad reducida; y en la mejora del aislamiento térmico del edificio, tanto en fachadas como en cubiertas.

**Cuadro resumen de normativas urbanísticas:**

	<b>NORMATIVA MUNICIPAL PGOM 18/12/1989</b>	<b>PROYECTO</b>
CLASIFICACIÓN	SUELO URBANO. <b>ORDENANZA ZONA CENTRAL</b> , MANZANA NÚM: 96	EQUIPAMIENTO DOCENTE COMUNITARIO
USOS CARACTERÍSTICOS	RESIDENCIAL ZONA CENTRAL. COMERCIAL EN PLANTA BAJA. EQUIPAMIENTO EXISTENTE.	CUMPLE, EQUIPAMIENTO EXISTENTE, CEIP FROEBEL
ALTURA MÁXIMA	21,20 M	15,15 M
NÚMERO DE PLANTAS	BAJO +6 PLANTAS	BAJO+3 PL
FONDO EDIFICABLE	PLANTA BAJA Y SÓTANOS : TODA LA SUPERFICIE DEL SOLAR PLANTAS DE PISO: 24 M (correspondiente a manzanas con alguna de sus dimensiones principales mayor de 70m.	PLANTA BAJA Y SÓTANO, EDIFICADO TODO EL SOLAR. PLANAS DE PISO: FONDO MÁXIMO DE 19,93 M (correspondiente a la calle Alfonso XIII)
VUELOS	A 3,00 m SOBRE ACERA CALLE DE MÁS DE 13 M DE ANCHO: VUELO DE 1,00 M	BALCONES VOLADOS A MÁS DE 3 M SOBRE ACERA, Y VUELO MENOR DE 1,00 M.

**CAPÍTULO 6. SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS:****ART. 94. EDIFICABILIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS:**

En el caso de equipamientos existentes, la edificabilidad será la que en la actualidad tienen.

Así mismo, cuando el equipamiento se encuentre formando parte de solares o edificios específicos (suelo intensivo en manzana cerrada, u otro), la edificabilidad será la derivada de aplicar las ordenanzas concretas para esa ordenación.

**En nuestro caso el equipamiento docente, se encuentra situado en la manzana núm: 96, de la ordenanza de zona central, siendo regulada la profundidad de la edificación por dicha ordenanza, lo cual significa que en este caso podemos aumentar la edificabilidad de nuestro centro con la incorporación del patio triangular, ya que este se sitúa dentro de la profundidad máxima de la edificación.**

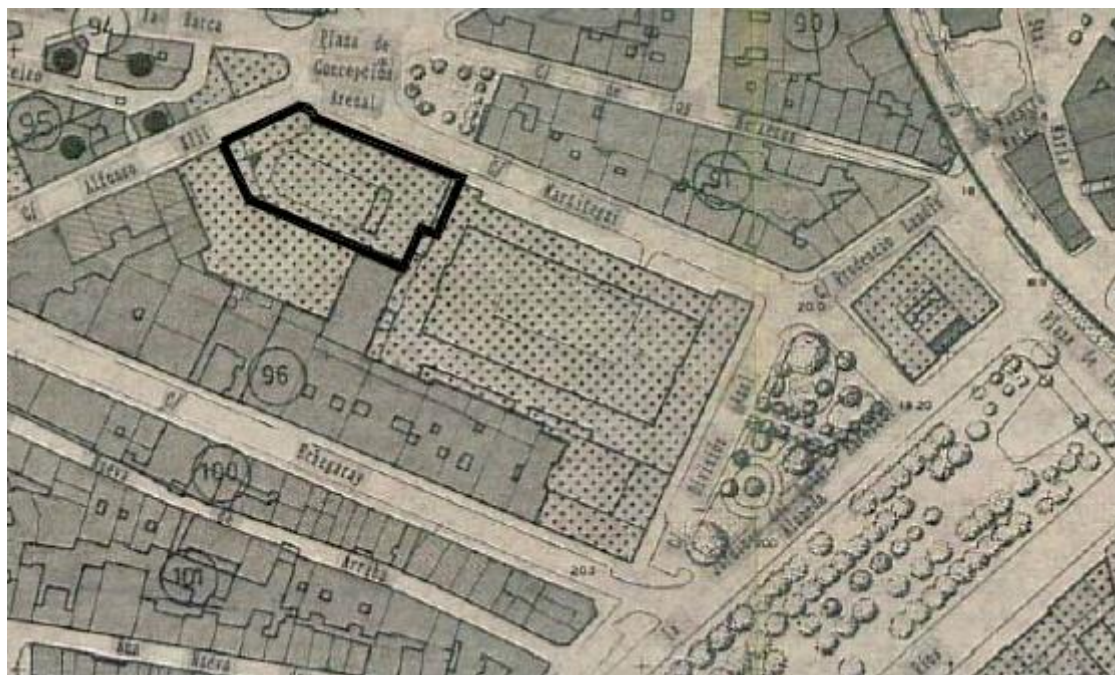
**1.4 Adaptación al ambiente (art. 91).**

Las construcciones e instalaciones habrán de adaptarse al ambiente en que estuviesen emplazadas, y a tal efecto:

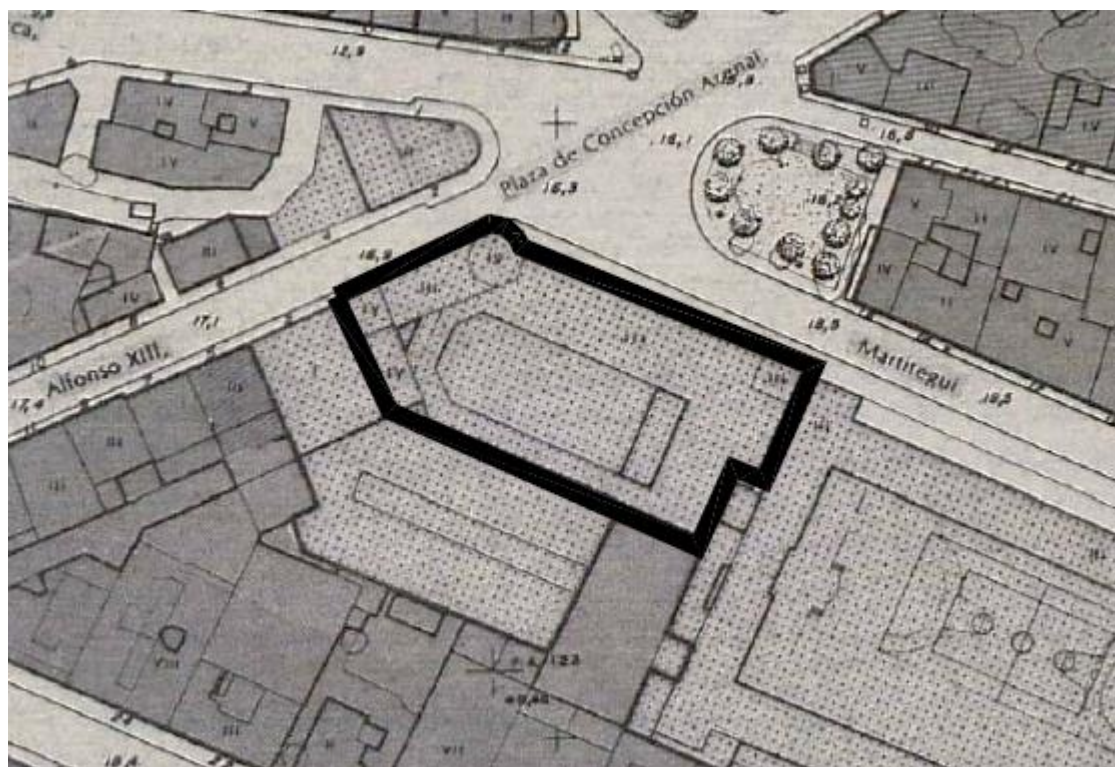
- Las construcciones en lugares inmediatos o que formen parte de un grupo de edificios de carácter artístico, histórico, típico o tradicional deberán armonizar con el mismo. Igualmente cuando, sin existir un conjunto de edificios, hubiera alguno de gran importancia o calidad de los caracteres indicados.
  - En los lugares de paisaje abierto o natural, sea rural o marítimo, o en las perspectivas que ofrezcan los conjuntos urbanos de características histórico-artísticas, típicos o tradicionales y en las inmediaciones de las carreteras o caminos de trayecto pintoresco, no se permitirá que la ubicación, masa o altura de las construcciones, muros y cierres, o la instalación de otros elementos, limiten el campo visual para contemplar las bellezas naturales, rompan la armonía del paisaje, desfiguren la perspectiva propia del mismo o limiten o impidan la contemplación del conjunto.
  - La tipología de las construcciones habrá de ser congruente con las características del entorno y los materiales empleados para la renovación y acabado de fachadas y cubiertas de las edificaciones y los cierres de las parcelas habrán de armonizar con el paisaje en que vayan a emplazarse.
  - Queda prohibida la publicidad estática que por sus dimensiones, emplazamiento o colorido no cumpla con las anteriores prescripciones.
  - Las construcciones deberán presentar todos sus parámetros exteriores y cubiertas totalmente terminados, con empleo en los mismos de las formas y materiales que menor impacto produzcan así como de los colores tradicionales en la zona o, en todo caso, los que favorezcan en mejor medida la integración en el entorno inmediato y en el paisaje.
  - En las áreas amenazadas por graves riesgos naturales o tecnológicos como inundación, hundimiento, incendio, contaminación, explosión u otros análogos, no se permitirá ninguna construcción, instalación o cualquier otro uso del suelo que sea susceptible de padecer estos riesgos.
- La edificación objeto de este proyecto se encuentra en suelo urbano, cumple con las disposiciones correspondientes a la adaptación al ambiente mencionadas en los apartados anteriores, en cuanto a la tipología constructiva, a las alturas de la edificación y a los materiales de acabado exteriores. Se integra en el entorno en el que se ubica, armonizando con el paisaje que le rodea.
  - No posee ninguna publicidad estática, ni se encuentra en un área amenazada por graves riesgos naturales o tecnológicos.

### 1.5 Plano de situación.

Se presenta el plano de situación en la documentación gráfica que se aporta en el proyecto, con el número de plano U01.



Plano O-4.3.B-USOS PORMENORIZADOS



Plano O-17.3 – PLANO DE ALINEACIONES

Con todo ello se concluye que las obras descritas, son **VIABLES URBANÍSTICAMENTE**, puesto que cumplen con los parámetros urbanísticos que le resultan de aplicación.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.

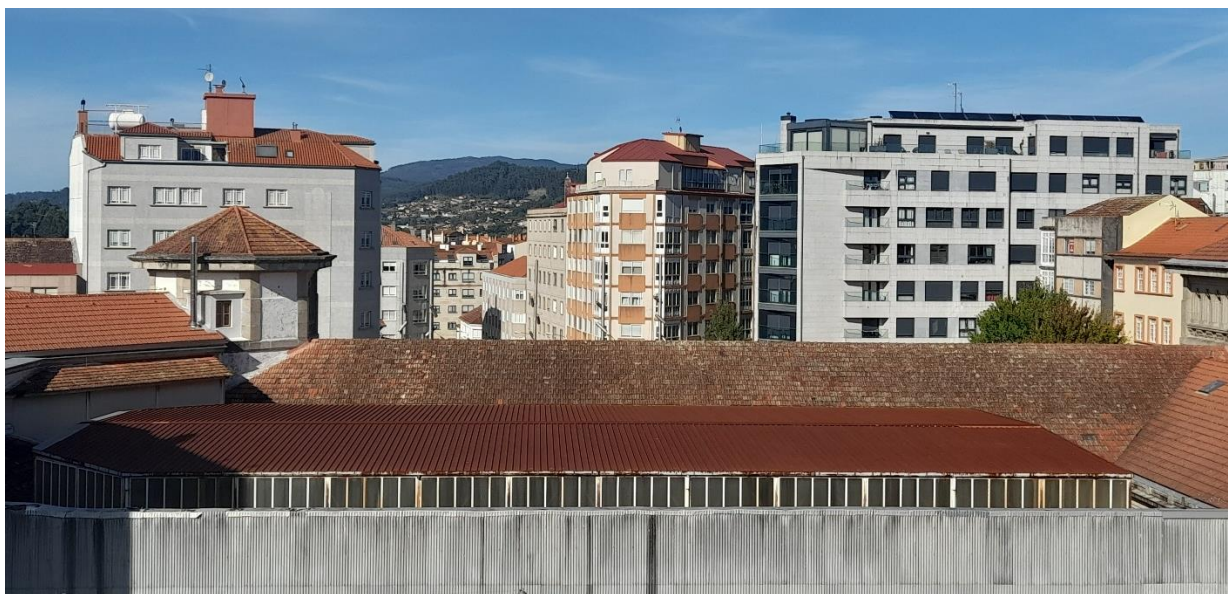
1. c

Anexo fotográfico



## Fotografías de la edificación correspondiente a la FASE C

### FOTOGRAFÍAS EXTERIORES: CUBIERTAS FASE C





**Cubierta torre central – módulo de primaria y patio**



**Cubierta módulo de primaria a fachada principal**



**Cubierta distribuidor perimetral y encuentro con cerramiento de patio**



**Cubierta distribuidor perimetral y encuentro con cerramiento de patio**



**Cubierta distribuidor perimetral y encuentros con fachada distribuidor hacia ascensor.**



**Detalle canalón oculto cubierta**





**FOTOGRAFÍAS INTERIORES: ZONAS FASE C**

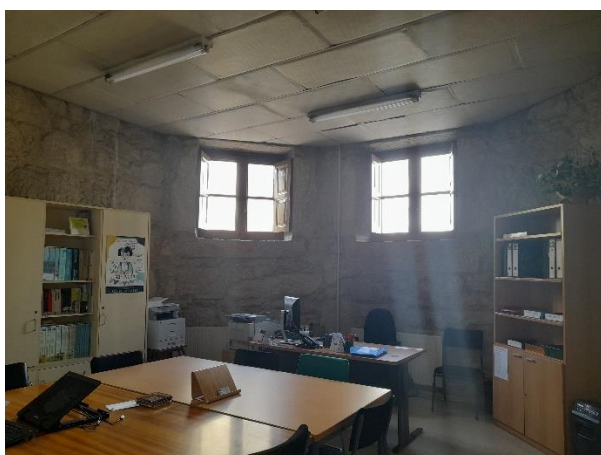
**Zona escalera principal**



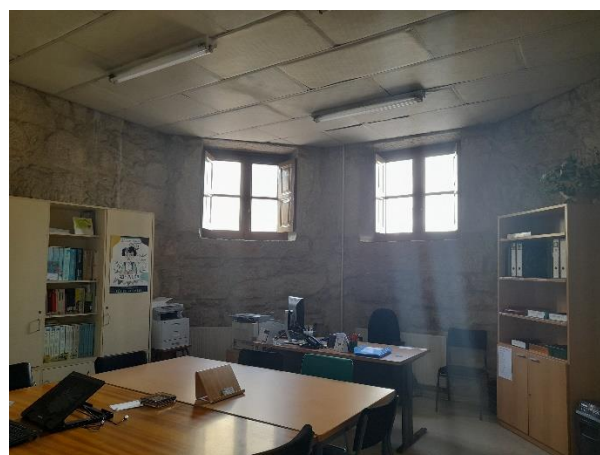
**Zona escalera principal**



**Zona torre-planta baja**



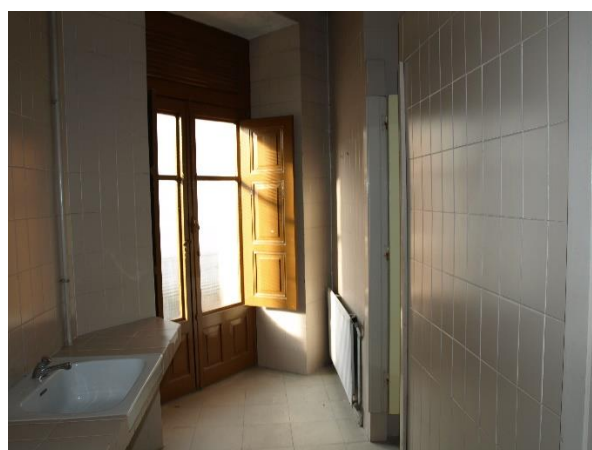
**Zona torre-planta baja**



**Aseos torre**



**Aseos torre**



**Zona torre-attillo**



**Zona torre-attillo**



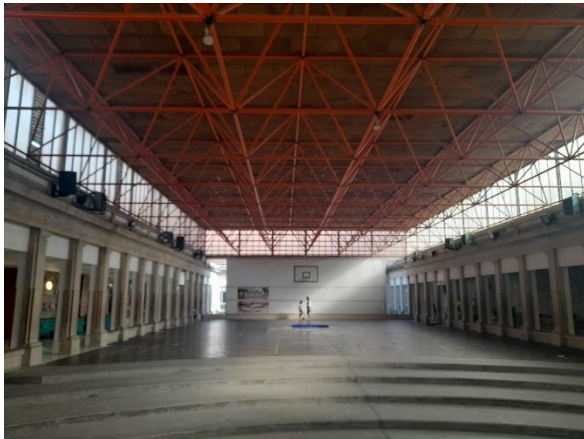
**Aulas**



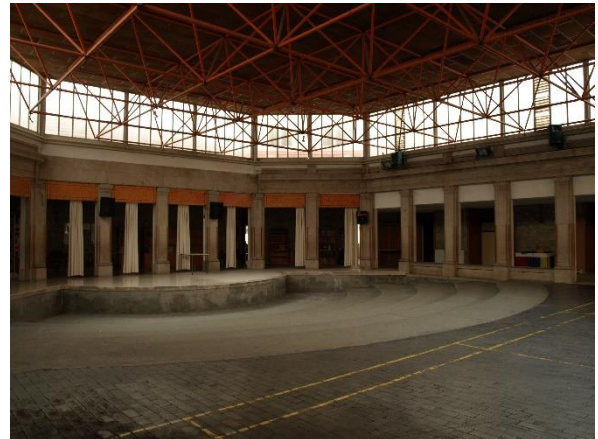
**Distribuidor planta baja**



**Patio central cubierto**



**Patio central cubierto**



**Distribuidor planta baja**



**Distribuidor planta primera y zona trasteros**



2.

Memoria constructiva

Descripción de las soluciones adoptadas

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. ( BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

## **2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:**

### **2.1 Sustentación del edificio\*.**

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

### **2.2 Sistema estructural** (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

### **2.3 Sistema envolvente.**

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

### **2.4 Sistema de compartimentación.**

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

### **2.5 Sistemas de acabados.**

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

### **2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

### **2.7 Equipamiento.**

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc

## 2.0. ACTUACIONES PREVIAS. DEMOLICIONES.

Con el fin de llevar a cabo las obras de reforma que se plantean en esta Fase C de reforma del CEIP Froebel, serán necesarias una serie de actuaciones previas que se describen a continuación de manera general:

- Desmontaje de bajantes y canalones y demás elementos de sujeción por medios manuales, correspondientes a las cubiertas 1, 6, 8 y 9 (según planos) existentes de la edificación.
- Se desmonta la cubierta del patio central, cubierta 8, formada por placas nervadas de chapa metálica simple.
- Se desmontan las cubiertas denominadas cubierta 1, y 6, e retiran las tejas planas así como todo el enrastrelado que sirve de base para su colocación. Se demuelen también los faldones de las cubiertas.
- Con el fin de reparar las cerchas metálicas existentes que forman la estructura de la cubierta de la torre, se realiza la apertura de mechinales o cajeados en cada apoyo de las cerchas, en el contorno de los perfiles metálicos existentes.
- Demolición de bajantes y canalones, así como todos los elementos de sujeción y accesorios, así como las fábricas que los ocultan.
- Demolición de tabiques de ladrillo en la zona de los baños de torre en planta primera, así como mesetas de lavabos, y demolición de aparatos sanitarios.
- Levantado de falsos techos desmontable por medios manuales, con recuperación de material aprovechable, traslado y apilado del mismo en planta de semisótano.
- Levantado de pavimentos por medios manuales, tanto de solado de baldosa hidráulica o terrazo, como de pavimentos continuos a base de corcho o vinílicos, de PVC.
- Levantado de puertas interiores a sustituir, incluso cercos en muros.
- Limpieza de escombros o rellenos de arena sobre forjado, dejándolo preparado para los trabajos posteriores.
- Demolición de instalaciones de electricidad incluyendo luminarias, instalación de fontanería y aparatos.
- Retirada de mobiliario y demás enseres existentes de los espacios en los que se realizan las reformas.
- Realización de apeos de estructuras existentes, mediante sopandas y durmientes de madera y puntales metálicos.
- Inertización y desmontaje del depósito de superficie de gasoil, en acero, realizada con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica, previo despiezado "in situ", sobre camión o contenedor.
- Retirada de actual caldera de gasoil para su reutilización en otro centro.

El orden de demolición será elemento a elemento. Los elementos resistentes se demolerán en orden inverso al de su construcción. El corte o desmontaje de un elemento se realizará por piezas manejables por un operario, en caso contrario se realizará manteniendo suspendido el elemento o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o los mecanismos de suspensión.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m<sup>2</sup>, sobre los forjados ni sobre los andamios.

### 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Sin referencia en esta fase de ejecución, puesto que no se realiza ningún tipo de cimentación.

### 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Se mantiene la estructura metálica existente en cubiertas, si bien se realizarán refuerzos en los apoyos de las mismas, mediante el corte y reposición de acero laminado S275 en cerchas, con una tensión de rotura de 410 N/mm<sup>2</sup>, en perfiles conformados y chapas de 10 mm espesor. Corte de perfiles dañados mediante la ejecución de agujeros en la zona intermedia a reforzar en la cartela de apoyo, incluso disposición de chapas de empalmes intermedios y chapas en la zona de apoyo, atornillados a los perfiles y cartelas existentes mediante tornillos ordinarios. Corte efectuado por medio de sierra disco diamante, disposición de perfiles y cartelas nuevas, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Incluso parte proporcional de despuntes y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según CTE/DB-SE-A.

Se realizará una impermeabilización de mechinales con mortero hidrófugo en dos componentes de base cementosa modificado con polímeros, PRELASTIC 500 de COPSA o equivalente, aplicado en dos manos de 1 a 1'5 kg/m<sup>2</sup> cada una, la primera a brocha y la segunda a brocha, rodillo o llana, previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación. Según CTE/DB-HS 1

### 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

La envolvente edificatoria de la edificación se compone de todos los elementos del edificio en contacto con el exterior o con el terreno.

Para el proyecto que nos ocupa, se sustituyen las cubiertas correspondientes a la fase B de la reforma del centro de educación CEIP Froebel, y se trasdosan por el interior las fachadas exteriores con el fin de mejorar las condiciones térmicas del edificio y limitar la demanda energética del mismo.



## FACHADAS

Se realiza un trasdosado por el interior en las fachadas exteriores de piedra de manera que se pueda incorporar un aislamiento térmico y se limite así la demanda energética de la edificación, quedando mejor aislada.

Este trasdosado se realiza mediante un trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado extremo se atornilla una placa de yeso laminado tipo Pladur N o equivalente de 15 mm de espesor, dando un ancho total del sistema de 61 mm de espesor. En el interior de la cámara que se genera con la subestructura se coloca un aislamiento de lana de roca tipo Rocdan 231 o equivalente de 70 kg/m³ de densidad.

## CUBIERTA

La cubierta inclinada de la torre, de las aulas y pasillos se realizará de la siguiente manera:

- Se sustituyen las correas metálicas actuales por unas nuevas en acero laminado S275, que se unirán a las cerchas mediante soldadura con electrodo básico, y se protegerán con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo.
- Sobre las correas se colocarán paneles ligeros autoportantes, con una capacidad portante hasta 2,55 m entre luces, para 100 Kg/m². Este panel estará formado por tablero aglomerado hidrófugo de 16 mm en la cara exterior, un núcleo aislante de poliestireno extruido (XPS) de 50mm de espesor, la parte interior será de tablero de partículas de madera mineralizada y cemento portland, y cabrios laterales de 80x25mm, y con una resistencia al fuego B, s2.
- A continuación se coloca una lámina altamente transpirable, impermeable al agua de lluvia, de polipropileno, de 220 g/m², de 0,02 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, (Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1); resistencia a tracción longitudinal 300 N y resistencia a la tracción transversal 280 N, alargamiento a la rotura longitudinal 40 % y alargamiento a la rotura transversal 50 %, resistencia al desgarro por clavo mayor de 150 N.
- Se coloca un doble enrastrelado de madera de pino estructural para el apoyo de la teja plana, con una escuadría de 4x3cm, separadas cada 40cm (a coordinar con la teja), este enrastrelado se clava al tablero base con clavo de acero inoxidable, y llevará un tratamiento fungicida.
- Finalmente la cobertura de las cubiertas será mediante teja plana tipo Borja o equivalente de 43x26 cm, conforme UNE-EN 1304:2006, con una impermeabilidad < 0,5 cm³/cm²/día, resistencia a la helada >150 ciclos, resistencia a la flexión > 900N, con tacón y agujero para clavo de acero inox con junta estanca, con mortero de cemento y arena de río M 2,5, con ventilación por alero y cumbrera, peine antipájaros y piezas especiales de remates de cumbrera, aleros....
- Se colocarán tejas especiales para la ventilación de las cubiertas.

La cubierta del patio central se realizará con panel entero, sin solapes, de 30 mm. de espesor total, en color a elegir por la D.F., y acabado tipo HDX 55 o similar, conformado con chapa de acero galvanizado de 0'6 mm de espesor exterior y 0,5 interior, perfil nervado, lacado al exterior y al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante abarcones, ganchos o tornillos autotaladrantes, según las condiciones del soporte y órdenes de la DF. Remate de los paneles, doblado de chapa superior hacia arriba en cumbreras y limas tesas, doblado de chapa superior hacia abajo en lima hoyas y canalones para protección del poliuretano o soluciones equivalentes. Remates realizados con chapa de acero galvanizado y acabado tipo HDX 55 o similar de 0,6 mm. de espesor, de 625 mm. de desarrollo, cumbreras y limatesas troqueladas, rellenas con poliuretano, incluso pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.

Se colocarán canalones cuadrados, de 20 x20 cm en limahoyas y en faldón de cubierta 8, realizados en chapa de acero inoxidable de espesor 1 mm, y de 1 metro de desarrollo, recibido con soportes de acero inoxidable de 70 mm de ancho y 3 mm de espesor. Se colocarán también canalones ocultos de plomo en las cubiertas 1, y 6, así como los remates del alero de las cubiertas también en plomo. Se realizarán remates de cubiertas con paramentos, en limahoyas, y canalones interiores, con lámina de oxiásfalto con superficie autoprotectida por una hoja de aluminio grofado de 80 micras y de 1,5 Kg/m2 de oxiásfalto, sobre capa de 0,3 kg/m2 de imprimación asfáltica.

Los remates de la cubierta 1 y 6 contra el peto de piedra y contra la torre se realizarán en chapa de acero prelacado de 0,6 mm de espesor.

Las bajantes exteriores se realizan con tubería de acero prelacado, de 125 mm de diámetro, y las que discurren por el interior serán de tubería insonorizada PP-AS de pared compacta mineralizada con Astolán, de diámetro exterior 125 mm. x 5,3 mm. de espesor, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante manguitos de unión / dilatación con junta elástica.

## SUELOS

No se realizan intervenciones en los suelos, manteniendo los existentes, simplemente se cambian pavimentos.

## 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por elementos de compartimentación interior aquellos que separan sectores de incendio o recintos con uso distinto. Pueden ser horizontales o verticales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

#### PARTICIONES INTERIORES:

- Elementos verticales:

- Tabiquería interior: fábrica de ½ pie de ladrillo perforado de 27x12x7cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, con enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2.

Se colocan dinteles prefabricados de hormigón pretensado y autorresistente, de 12cm de anchura y 15 de canto, recibida con mortero M5, en los huecos de puertas interiores.

- Cabina para aseo, de 1300x1100 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm (integrada en un lateral de 1300 mm de largo) y otro lateral perpendicular de 1100 mm de largo y 2000 mm de altura; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condensa e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de limitación de demanda energética y DB-SI-1 de propagación interior y DB-HR de seguridad frente al ruido.

#### CARPINTERÍA INTERIOR:

Se instala un tipo de puertas interiores:

- o Puertas de paso ciegas, constituida por hoja u hojas con mainel, según memoria de carpinterías. Las hojas serán lisas de tablero contrachapado 18 mm, acabado lámina de melamina o similar, sobre bastidor de pino 10x4cm en vertical y 20x4 en horizontal, cerco de pino de 10x4 cm, marco de 9x5 cm de pino, con tapajuntas de pino de 7x1'5 cm. Mainel fijo de vidrio laminado 3+3, sobre marco, junquillo de madera; o mainel de rejilla formado por lamas de madera, según planos de carpintería. Conjunto preparado para barnizar, incluso herrajes de colgar, manivela con placa de apertura, cerradura amaestrada, etc de acero inoxidable.
- o Puerta de cabina para acceso a inodoro a base de tablero fenólico HPL de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condensa e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.
- o Carpintería exterior abisagrada de 70 mm de aluminio lacado en color, con rotura de puente térmico, de canal europeo, de dimensiones, apertura, posición y colocación de puertas según documentación gráfica, incluyendo dispositivo antipánico. Compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm con un espesor medio de los perfiles de aluminio es de 2,0 mm. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipánico homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inox, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Cerraduras de seguridad tipo tesa TX80 con amaestramiento según criterios de D. F. Acabado superficial lacado, con sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado. Todo fabricado en taller e instalado e acristalado en obra. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000, Clase 4, Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase 6A, Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C4. Sellado de juntas con cerramiento. Cierrapuertas en el marco superior para gran intensidad de tráfico y peso necesario tipo Tesa CT3000. Doble acristalamiento de seguridad, conjunto formado por vidrio exterior laminar acústico 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar de 5+5 mm, compuesto por dos lunas de vidrio de 5 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas

#### CARPINTERÍA EXTERIOR:

Se sustituye la galería acristalada actual del patio central por una nueva galería a base de ventanal fijo de aluminio, gama básica sin rotura de puente térmico, de dimensiones, posición y colocación según documentación gráfica e instrucciones de la D.F., acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Como acristalamiento se colocarán unas placas translúcidas planas de policarbonato celular OPAL, de 16 mm de espesor y 600 mm de anchura, fijadas mecánicamente a una estructura portante o auxiliar (no incluida en la partida).

Incluso accesorios de fijación de las placas. Transmisión térmica 3,02 W/m<sup>2</sup>k. Resistencia al fuego Bs1d0, peso 2,70 Kg/m<sup>2</sup>. Transmisión de la luz OPAL 63%. Valor de reducción acústica 18 dB.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento y aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SUA-2 seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

## 2.5 SISTEMAS DE ACABADOS

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

### PAREDES:

- Enlucido fino de yeso YF de 3mm de espesor en tabiques interiores, previo guarnecido de yeso grueso YG de 12 mm de espesor y enfoscado fratasado sin maestrear de 20mm de espesor con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6.
- Revestimiento de tejido de fibras de vidrio tipo Texturglas N o M o equivalente, formado por imprimación selladora para preparación de soporte, extendido de cola, colocación de tejido de fibra de vidrio, nuevo extendido de cola y aplicación de pintura plástica satinada.
- Zócalo vinílico de una sola masa homogénea de espesor 1,6 mm, de alta resistencia a la abrasión y tráfico intenso en rollos de 2x12 ml. y color a elegir por la D.F. Clasificación al fuego C-s2,d0.
- Remate superior de zócalo de pared con listón de madera de pino rojo maciza barnizada, de 10 cm de anchura y 2 cm de espesor, o angular de 5 por 5 y 2 cm de espesor, pegada y clavada.
- Alicatado azulejo color hasta 20x20 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6.
- Pintura al silicato en interiores, con una mano de imprimación y dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte Procolor Kilate o equivalente sobre carpintería de madera existente.
- Pintura tipo "ferro" de Procolor o equivalente sobre barandillas metálicas y escalera metálica de caracol de acceso a torre, con dos manos de pintura y una mano de minio electrolítico.
- Pintura sobre perfiles laminados, perfiles de cerchas, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o equivalente.

### TECHOS:

- Falso techo tipo Armstrong serie DISEÑO TEGULAR SABBIA PLUS ó equivalente de 600x600x17 mm. en color blanco, instalado con perfilera vista en color, incluso p.p. de perfiles primarios y secundarios, ángulo de borde, elementos de remate y elementos de suspensión y fijación mediante varilla roscada.  
Sobre los falsos techos de la planta primera se colocará aislamiento de lana de roca tipo roulrock 121 o equivalente, de espesor total 10 cm.
- Falso techo registrable formado por placas de yeso PLADUR revestidas con vinilo blanco de 13 mm. de espesor, según U.N.E. 102-023, (PLADUR TR 13 mm.), en placas de 60x60 cm. colocadas sobre una perfilera vista de acero galvanizado, lacado en su cara vista, formada por perfiles primarios, secundarios, perfil angular de remates, piezas de cuelgue, y elementos de suspensión y fijación mediante varilla roscada.
- Falso techo cortafuegos EI-60 para cubiertas metálicas, formado por paneles de fibrosilicatos de 12mm de espesor, lana de roca de 40 mm y 70 kg/m<sup>3</sup>, tornillos autorroscantes de 3,5 x35mm, horquilla para TC 60/27, varilla roscada M6, clip tipo Sinard, perfil TC 60/27, doble montante 46x36x0,6 mm y tornillos autotaladrantes MM 2,9 x13 mm, remates contra los laterales formados por panel de fibrosilicatos de 12 mm, taco 10x100 mm y canal de 48x30x0,5 mm, todas las juntas entre paneles y las cabezas de los tornillos serán tratadas con pasta de juntas especial.

### SUELOS:

- Solado de terrazo de 40x40 cm, de microchina, sobre recreado de mortero de cemento y arena de río, pulido en fábrica, con una resistencia al deslizamiento según zonas que cumpla con las condiciones exigidas por el DB-SUA1. El terrazo estará recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cm de espesor. Se colocará rodapié del mismo material de 7cm.
- Pavimento Vinílico de una sola masa Homogenea LISA tipo POLIGRUP UNICOLOR de espesor 2,0 mm con un tratamiento en fábrica de Resina de Poliuretano PU mediante rayos U. V., de la más alta resistencia a la abrasión y tráfico intenso en rollos de 150cms de ancho y color a elegir por la dirección facultativa. El pavimento deberá ir unido a la solera base con un adhesivo homologado por el fabricante, aplicándosele una capa de pasta alisadora si así lo requiere la solera, (se requiere que exista una gran planimetría).
- Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad en lo referente a los suelos determinadas por el documento básico DB-SUA-1 seguridad frente al riesgo de caídas.

## 2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Se realiza una instalación eléctrica y de iluminación nueva en la zona correspondiente a la fase B.

Se ajustará a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 2 de Agosto de 2002, e instrucciones técnicas complementarias en vigor y que sean de aplicación para el tipo de local considerado, siendo sus principales características las que a continuación se describen:



Atendiendo a lo indicado en la Instrucción ITC-BT 28, el local objeto del presente proyecto se clasifica como local de pública concurrencia en su categoría de "Centro de Educación", por lo tanto la instalación eléctrica se adaptará a los requerimientos exigibles a dicho tipo de locales.

El suministro de energía eléctrica necesario para la alimentación de esta instalación procederá de la Red de Distribución de la Empresa UNIÓN FENOSA, con una tensión de suministro de 400/230 V. La alimentación al local se realizará con una tensión de suministro trifásica de 400 V.

La instalación se alimentará tomando como punto de partida el equipo de medida individual, trifásico, que se instalará en la fachada del centro, debidamente alojado, formando parte de la Caja de Protección General y Medida.

Toda la instalación de enlace se realizará de conformidad con los requerimientos indicados en las normas particulares de la compañía suministradora.

Todos los circuitos de alumbrado y fuerza partirán de un Cuadro de Protección y Mando Principal. El cuadro Principal estará colocado en el punto más próximo posible a la entrada de la derivación individual y bajo la pertinente luz de emergencia. Dispondrá además de cerradura y tapa homologada para que no quede accesibles al público.

#### SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones estarán convenientemente subdivididas para limitar los efectos de las anomalías y caídas de tensión que puedan producirse en algunas de sus partes, y también para facilitar los trabajos de conservación, inspección periódica y localización de averías, así como para garantizar en lo posible la continuidad del suministro a aquellas partes de la instalación que no se vean afectadas por el posible defecto.

El Cuadro Principal de protección se divide en 2 cuadros: Fuerza y Alumbrado. Aguas debajo de los cuadros principales se instalan varios cuadros secundarios como son: cuadro secundario de fuerza para la planta baja, cuadro secundario de fuerza para la planta alta, subcuadro para elevador, subcuadro para caldera, subcuadro para cocina. En cuanto a alumbrado se divide la instalación cuadro secundario de alumbrado para la planta baja y cuadro secundario de alumbrado para la planta primera.

La división de la instalación y su puesta en obra estarán de acuerdo con el esquema unifilar que se indica en planos.

En la sala de aljibes de la planta sótano, se dispondrá de un grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 42 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación de accionamiento manual; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.

NOTA: Al grupo electrógeno irán conectados la alimentación del grupo de presión de los aljibes de agua de las BIES y todos los circuitos de alumbrado de las fases A, B y C, a excepción de los circuitos de emergencia.

#### INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Se sustituye la actual caldera de gasóleo por un conjunto de 2 calderas en cascada a gas natural, siendo cada una de ellas una caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, modelo Power HT Plus 130 F "BAXI", o material equivalente, potencia útil (80/60°C) 121,5 kW, potencia útil (50/30°C) 130,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 98,1%, rendimiento útil (50/30°C) 105,5%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,5%, peso 126 kg, emisión de NOx clase 6, regulación Multilevel Plus con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior, con kit hidráulico para conectar una caldera de pie a los colectores de impulsión y de retorno de la cascada, botella de desacoplamiento hidráulico para calderas en cascada, kit de pletinas y juntas para el cierre lateral de los colectores y conexión a botella de desacoplamiento hidráulico.

Se realiza una reparación de la instalación de calefacción existente en esta zona objeto de la reforma, de manera que se recolocan los tubos existentes de calefacción, se reponen aquellas tuberías que se encuentren en mal estado, se aíslan todas las tuberías de calefacción con coquilla flexible de espuma elastomérica de 30 mm cerrada longitudinalmente, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, para una temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C.

Se reparan los emisores térmicos existentes, se limpian, se aplica una imprimación, se pintan de nuevo y se instalan en el mismo sitio en el que se encuentran ahora.

#### INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Se realiza una ventilación mecánica para los aseos de planta primera.

Tubería helicoidal de D=125 mm. y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, anclajes cada metro a forjado por medio de varilla rosacada, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente instalada.

Ventilador helicoidal extreplano para aseos, modelo Decor-2000 de S&P o equivalente, con temporizador electrónico, para un caudal de 200 m<sup>3</sup>/h, compuerta antirretorno incorporada, luz piloto de funcionamiento, motor 230V 50Hz, con grado de protección IP 44, clase II, con protector térmico incorporado y con temporizador electrónico.

Persiana de sobrepresión construida en aluminio extruido y anodizado, de 210x400 mm, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente instalada.

## INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Se colocan otros elementos de protección contra incendios tales como:**

- Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.
- Extintor de nieve carbónica CO<sub>2</sub> con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4.
- Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-231 10, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4.
- Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.
- Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.
- Central de detección de incendios analógica con 2 lazos compacta (no ampliable) de 198 detectores + 198 módulos analógicos, con 5 salidas de relé, módulo de control con indicador de alarma y avería, pantalla LCD de 128x64 pixeles retroiluminada, 2 salidas serie RS-232, fuente de alimentación, rectificador y 4 baterías de 12V /6A, alojada en cofre metálico, con puerta provista de carátula adhesiva, totalmente instalada, conexionada, programada y probada, según CTE/DB-SI 4.
- Depósito para reserva de agua contra incendios de 3 m<sup>3</sup> de capacidad, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical. Medidas 1850 mm de diámetro x 2650 mm de alto y boca de registro 560 mm. Modelo fabricado a medida. Incluso, válvula de flotador de 2 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 2 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión.
- Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF GS 32-200/5,5 EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga GS 32-200, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, acoplamiento con espaciador, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey CVM A/12, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión.
- Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar.

## INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

### Red de pluviales.

Se colocarán canalones cuadrados, de 20 x20 cm en limahoyas y en faldón de cubierta 8, realizados en chapa de acero inoxidable de espesor 1 mm, y de 1 metro de desarrollo, recibido con con soportes de acero inoxidable de 70 mm de ancho y 3 mm de espesor.

Se colocarán también canalones ocultos de plomo en las cubiertas 1, y 6, así como los remates del alero de las cubiertas también en plomo.

Las bajantes se realizan con tubería de acero prelacado, de 110 mm de diámetro y 125 mm.

Se colocará una arqueta a pie de bajante registrable de medidas interiores de 38x38x50 cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, con solera de hormigón en masa HM-20 y tapa de hormigón armado prefabricada, incluidas las conexiones con bajantes.

Para la conexión de las bajantes de la torre con la arqueta de pluviales, se coloca una tubería de PVC Sanecor o equivalente, de 125 mm de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m, colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedra mayores de 10 mm, con una pendiente mínima del 2%.

#### Red de residuales aseos.

Tubería de PVC serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes, abrazaderas isofónicas y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

Bote sifónico y sumidero de 110 mm. 32/40 y 40/50 de PVC colgado para conexionar por debajo del forjado, con tapa rejilla sumidero de acero inox, totalmente instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

Válvula de ventilación de desagües y derivaciones, en polipropileno, modelo STUDOR MINIVENT o equivalente, que incluye mecanismo con diafragma de ventilación interno para evitar el sifonamiento propio e inducido, rejilla de protección anti-insectos y junta elástica para unir por presión. De conformidad con UNE - EN 12056 / 12380 y certificado de calidad BBA.

La red de saneamiento de aguas residuales y de pluviales se instalará totalmente según lo dispuesto en el DB-HS 5.

### **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

Se coloca una tubería desde la acometida en sala de calderas hasta la derivación de los aseos de primaria.

Esta tubería será de acero inoxidable AISI 316 de 42 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, incluidos codo, curvas, manguitos, tes, reducciones, abrazaderas isofónicas tipo de acero inoxidable y demás accesorios, según CTE /DB-HS 4.

Se colocará una llave de corte paso recta, de acero inoxidable en la entrada a los aseos.

Se realizará una conexión a la red de abastecimiento existente, mediante bridas de conexión, machón, rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antirretorno de 2 ½", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de ½", y contador.

Se realiza la nueva instalación de fontanería en aseos de torre, mediante tubería de acero inoxidable AISI 316, incluso codos, curvas, manguitos, tes, reducciones, etc, abrazaderas isofónicas tipo de acero inoxidable y demás accesorios, con parte proporcional de pasatubos y ayudas de albañilería, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

Acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 39 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua contra incendios de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios, formada por tubería de acero galvanizado, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1" DN 25 mm y de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

### **INSTALACIÓN DE PARARRAYOS**

Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo Franklin, con semiángulo de protección de 45° para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en pared o estructura sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, de 8 m de longitud, 2" de diámetro en la base y 1 1/2" de diámetro en punta. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado.

## **2.6 EQUIPAMIENTO**

Se colocan aparatos sanitarios nuevos en aseos de primaria situados en planta primera de torre, así como equipamiento complementario de dichos aseos:

- Percha de Roca o equivalente, para empotrar.
- Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco.

- Dispensador de papel higiénico en rollo de 250/300 m., metálico con acabado epoxi en blanco.
- Dosificador de jabón universal con válvula antigoteo en plástico fumé y tapa ABS blanco, de 1,10 litros de capacidad.
- Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION o equivalente, realizado con un vidrio PLANILUX o equivalente, de 4 mm, plateado por su cara posterior, lámina de seguridad antiroturas en su cara vista.
- Inodoro de Roca modelo Victoria o equivalente, en blanco con fluxómetro tipo Presto modelo Eyrem o equivalente, asiento con bisagras de acero inoxidable, mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm.
- Urinario de Roca modelo Urito o similar con Fluxór modelo Aqualine de 1/2" ó similar.
- Lavabo acero inoxidable para encastrar en encimera, de 40 cm de diámetro, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20 cm.
- Encimera de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 2900 mm de longitud, 600 mm de fondo y 13 mm de espesor para dos huecos (modelo Fenoltec o equivalente). Encimeras ignífugas, hidrófugas y anti bacterianas; la superficie no tiene poros, es resistente al desgaste y a los impactos; repele la suciedad; resistente a los productos de limpieza y a posibles desinfecciones; y es inalterable a la humedad. Incluso escuadras de acero entre lavabos, cuando van con el lateral pegado a la pared se utiliza un soporte o tope de fenólico para atornillar a la pared. Uniones entre tableros por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de 2 huecos, copete de altura 7 cm, faldón de 10 cm por debajo del tablero, fijados mediante adhesivo de poliuretano y tornillería, embellecedor y remates.

**IMAGEN CORPORATIVA:**

- Rótulo de fachada luminoso, fabricado en panel de aluminio composite, lacado azul corporativo, con texto y logo vaciados, metacrilato interior blanco mecanizado enrasado al frente. Estructura interior de tubo galvanizado, iluminación interior a base de leds. Instalado en fachada existente con varillas inox. Con taco químico. Medidas aproximadas 5.000x1.300 mm.
- Rótulo tipo totem en paneles de aluminio composite plegados o metacrilato, con estructura interior de tubo galvanizado. Rotulación en vinilo impreso laminado con braille inyectado (a dos caras). Instalado sobre zapata base en hormigón (incluida). Medidas rótulo 700x2.000x50 mm; medidas base de hormigón 850x300mm.
- Placa de entrada fabricada en metacrilato de 8 mm. de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en fachada atornillada con tornillería inox, separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 420x297 mm.
- Placa fabricada en metacrilato de 8 mm de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso sin braille, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox., separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 375x250 mm.
- Placa prefabricada en metacrilato de 6 mm. de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox. separadores y embellecedores incluidos. Medidas plac: 250x250 mm.
- Doble banda de vinilo de 15 cm., con impresión a doble cara en azul corporativo con el logo Xunta para colocar en todas las puertas cristaleras de entrada al centro, situadas a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 metros y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 metros.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG n° 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.

3.

Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

### 3. Cumplimiento del CTE

DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural
SE-AE	Acciones en la edificación
SE-C	Cimentaciones
Código estructural	Estructuras de acero
SE-M	Estructuras de madera
SE-F	Estructuras de madera
NCSE	Norma de construcción sismorresistente
Código estructural	Estructuras de hormigón
DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
SI 1	Propagación interior
SI 2	Propagación exterior
SI 3	Evacuación
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios
SI 5	Intervención de bomberos
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura
DB-SUA 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
SUA 8	Seguridad frente al riesgo relacionado por la acción del rayo
SUA 9	Accesibilidad
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad
HS1	Protección frente a la humedad
HS2	Recogida y evacuación de residuos
HS3	Calidad del aire interior
HS4	Suministro de agua
HS5	Evacuación de aguas residuales
HS6	Protección frente a la exposición al radón
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente al ruido
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía
HE 0	Limitación del consumo energético
HE 1	Condiciones para el control de la demanda energética
HE 2	Condiciones de las instalaciones térmicas (RITE)
HE 3	Condiciones de las instalaciones de iluminación
HE 4	Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.
HE 5	Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.
HE 6	Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

### 3.1. Seguridad Estructural

#### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Código estructural	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE-02	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Real Decreto 470/2021	3.1.5.	Código estructural	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. ( BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

**10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.



### 3.1.7. Estructuras de acero (Código estructural)

(Real Decreto 470/2021 – Código Estructural).

#### 3.1.7.1. Bases de cálculo

##### Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa: Metal 3D
				Versión:
				Empresa: CYPE Ingenieros
				Domicilio: Avda. Eusebio Sempere Nº5 Alicante
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura: -
				Nombre del programa: Cype metal
				Versión:
				Empresa: Cype Ingenieros
				Domicilio: -

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

##### Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.  
 Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.  
 Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.  
 En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	justificar
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input checked="" type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo									
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio									

##### Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: $E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones $R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

#### Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

#### Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

#### 3.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

#### 3.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal $t$ (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	
<b>S235JR</b> <b>S235J0</b> <b>S235J2</b>	235	225	215	360
<b>S275JR</b> <b>S275J0</b> <b>S275J2</b>	275	265	255	410
<b>S355JR</b> <b>S355J0</b> <b>S355J2</b> <b>S355K2</b>	355	345	335	470
<b>S450J0</b>	450	430	410	550

<sup>(1)</sup> Se le exige una energía mínima de 40J.

$f_y$  tensión de límite elástico del material

$f_u$  tensión de rotura

#### 3.1.7.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

### 3.1.7.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

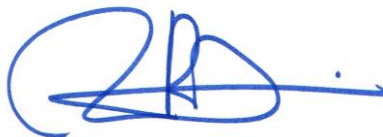
Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados

### 3.1.7.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*".

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG n° 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.





---

## NOTA TÉCNICA, CAPACIDAD PORTANTE ESTRUCTURA CUBIERTA

---

TRABAJO	PROYECTO REFORMA CUBIERTAS COLEGIO FROEBEL, FASE C.
TÍTULO	NOTA TÉCNICA DE CAPACIDAD DE CARGA ESTRUCTURA CUBIERTAS
SITUACIÓN	GENERAL MARTITEGUI, 3. PONTEVEDRA
PETICIONARIO	ROSARIO DALAMA, ARQUITECTA.
FECHA	23 DE FEBRERO DE 2023
REFERENCIA	19V191
REVISIÓN	M 00
AUTOR	SANTIAGO ZARAZO TORRES INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, N° 2976 COITIVIGO

## INDICE

1	OBJETO .....	2
2	PETICIONARIO Y SITUACIÓN .....	2
3	ANTECEDENTES .....	2
4	ALCANCE Y LIMITACIONES .....	2
5	DOCUMENTACIÓN FACILITADA.....	2
6	BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA .....	3
7	NORMATIVA CONSIDERADA.....	3
8	CARGAS CONSIDERADAS Y MATERIALES.....	3
9	COMPARATIVA DE CARGAS ACTUANTES Y CARGAS CONSIDERADAS EN INFORMES DE VIABILIDAD...	3
10	CONCLUSIONES .....	3

## **1 OBJETO**

El objeto de la presente nota técnica es comprobar de manera indirecta la capacidad portante de la estructura de las cubiertas 2, 3 y 4, pertenecientes a la fase C de reforma del colegio Froebel, en Pontevedra.

## **2 PETICIONARIO Y SITUACIÓN**

El petionario de este informe técnico es la Arquitecta redactora del proyecto de ejecución para la sustitución y adecuación de las cubierta indicadas, Rosario Dalama.

La situación del edificio objeto de informe es en calle General Martitegui, 3, en Pontevedra

## **3 ANTECEDENTES**

En el edificio que nos ocupa se ha llevado a cabo sucesivas intervenciones de reparación, reforma y refuerzo estructural, sustentadas por diversos proyectos, informes de viabilidad y patología estructural. Es por ello, que se considera redundante llevar a cabo otro estudio de refuerzo o capacidad portante de la estructura, en su lugar se propone, estudiar la adecuación de la estructura de cubierta comparando las cargas actuantes según lo indicado en proyecto, con las cargas consideradas en los informes técnicos previos.

## **4 ALCANCE Y LIMITACIONES**

El alcance del presente informe se ciñe a los elementos comprobados de las cubiertas y está basado en la información facilitada por los diferentes intervinientes en el proceso constructivo, proyectos e informes técnicos previos.

En la misma medida, las conclusiones aquí expuestas serán válidas en la medida que lo son los datos facilitados. El informe se limita a analizar a la capacidad resistente de manera indirecta a través de la comparación de las cargas actuantes indicadas en proyecto de reforma actual y las consideradas como cargas en los informes previos, teniendo en cuenta las cargas actuantes en la actualidad, previa a la reforma prevista.

## **5 DOCUMENTACIÓN FACILITADA**

Para la realización del informe se dispone de la siguiente información entregada por el petionario:

- Proyecto de reforma de la fase C.
- Informes de Patología de la estructura de cubierta.
- Informe de Viabilidad estructural de la cubierta.
- Detalles constructivos propuesto para refuerzo y/o reparación de elementos dañados.
- Visita inspección visual para revisar estado conservación de estructura y grado de ejecución de refuerzos.

## **6 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA**

No se lleva a cabo una descripción de los diferentes tipo de cubiertas y edificios, ya que se indica de manera profusa en diferentes informes y proyecto. Solo indicar que se trata de estructura de acero, formada por cerchas de acero, generalmente a 2 aguas formadas por perfilera abierta pareada y estructura espacial tubular en la zona de patio central.

## **7 NORMATIVA CONSIDERADA.**

Para el análisis de los elementos constructivos indicados se recurre a la siguiente normativa:

- CTE-DB-SE-AE, normativa de acciones en la edificación.
- CTE-DB-SE-EA, normativa de estructuras de acero.
- NBE-AE-88, normativa de acciones en la edificación.
- EAE, Instrucción de estructuras de acero
- EHE-08, Instrucción de estructuras de hormigón.

## **8 CARGAS CONSIDERADAS Y MATERIALES.**

Las cargas consideradas responden a lo indicado en la normativa anterior y a lo indicado en el proyecto según la tipología de materiales existentes y la tipología de materiales indicada en proyecto

No se indican de manera desglosada ya que figuran en la tabla comparativa del anexo y en la documentación facilitada.

Lo mismo para los coeficientes de seguridad utilizados en la mayoración de cargas y minoración de resistencia de materiales.

## **9 COMPARATIVA DE CARGAS ACTUANTES Y CARGAS CONSIDERADAS EN INFORMES DE VIABILIDAD.**

En el anexo se indica de manera pormenorizada una comparativa entre las cargas consideradas hasta este momento en los informes de viabilidad según las cargas actuantes, debidas a los elementos constructivos existentes y a la norma en vigor en el momento de realizar los informes. Se considera por tanto, cargas según norma NBE-AE-88 y sus parámetros para considerar la acción del cargas permanentes, cargas de viento y cargas de nieve.

Las cargas anteriores se comparan con las cargas que tendrán después de la reforma, con los nuevos materiales de cubierta y considerando la norma actual de acciones DB-SE-AE, con sus coeficientes y parámetros de incidencia de acciones de variables de nieve y viento.

## **10 CONCLUSIONES**

Se ha realizado una revisión del contenido del proyecto de ejecución en su parte de estructura y de los informes técnicos facilitados y en ambos casos lo indicado es correcto, coherente con lo observado en



obra y de acuerdo a normativa (excepto en el tipo de refuerzo estructural que ha sido ejecutado de un modo distinto al indicado en los informes).

En el anexo se encuentran desglosadas las cargas actuantes según su origen, considerando lo indicado en la norma anterior y vigente, de manera que por comparación se tiene si la estructura actual, una vez llevada a cabo la reforma, presenta mayor o menor nivel de carga.

En general y considerando el sumatorio de cargas, las acciones sobre la estructura una vez reformada la cubierta, son menores que las actuantes en el pasado, por lo tanto se considera que la estructura presenta la seguridad necesaria, ya que según lo informes de viabilidad facilitados ya presentaban un nivel de cumplimiento adecuado con la normativa anterior.

Esto es debido, fundamentalmente, a que la cubierta actual presenta menor peso propio y una carga de nieve menor, hecho que compensa al incremento de cargas de viento según la norma actual.

El presente informe de asistencia técnica consta de 4 páginas numeradas incluida esta, y un anejo no numerado, y recoge las impresiones del técnico abajo firmante.

El autor de este informe expone lo anterior con criterios técnicos, derivados de la visita llevada a cabo y teniendo presente su leal entender, sometiendo la misma a juicio de quién pudiera tener información más precisa sobre el caso tratado y no pudiendo responder por aquellas opiniones o hechos derivados de vicios ocultos.

El perito que suscribe manifiesta bajo promesa, de decir verdad que ha actuado y en su caso actuará con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a cualquiera de las partes, y que conoce las sanciones penales en las que podría incurrir si incumpliére su deber como perito.


Se extienden 2 copias por escrito del presente informe al peticionario del mismo, en caso de ser necesarios más ejemplares se solicitarán al autor del presente informe quedando prohibida la difusión o copia no autorizada por el redactor.


El informe abajo firmado consta de 4 páginas numeradas y un anexo no numerado.

En Portonovo, a 23 de Febrero de 2023.

El Ingeniero Técnico Industrial,

Santiago Zarazo Torres.  
Colegiado nº 2976, Coitivigo.

			COMPARATIVA CARGAS EN CUBIERTAS: ACTUALES (DB-AE) vs INFORME VIABILIDAD (AE-88)								22V191		
	DATOS GEOMETRÍA Y NORMATIVOS	TIPO DE ACCIÓN SOBRE LA ESTRUCTURA	ORIGEN	VALORES Y/O PARÁMETROS CTE-DB-AE		VALORES Y/O PARÁMETROS NBE-AE-88		VALOR UNITARIO CTE-DB-AE (kN/m²)	VALOR UNITARIO NBE-AE-88 (kN/m²)	COMPARACIÓN POR HIPÓTESIS	COMPARACIÓN GLOBAL GRAVITATORIAS	COMPARACIÓN GLOBAL GRAVITATORIAS + VIENTO	OBSERVACIONES
ESTRUCTURA CUBIERTA 2	ÁNGULO CUBIERTA			α	32	α	32						<b>CUMPLE:</b> SIGNIFICA QUE LA SUMA DE CARGAS ACTUANTES SG AE-88 (CARGAS CONSIDERADAS EN ESTUDIO DE VIABILIDAD) ES MAYOR QUE LAS CARGAS ACTUANTES SEGÚN CTE-DB-AE CONSIDERADAS EN LA ACTUALIDAD Y DESPUÉS DE LA REFORMA. POR LO TANTO, <b>SE PRODUCE UNA REBAJA DE CARGAS ACTUANTES Y UN AUMENTO DE LA SEGURIDAD</b> A IGUALDAD DE RESTO DE FACTORES: RESISTENCIA DE MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN.
	TIPO DE TERRENO			T	IV	T	PROTEGIDO						
	ALTURA REFERENCIA			h	9	h	9						
	ALTITUD TOPOGRÁFICA			H	16	H	16						
	COEFICIENTE EÓLICO			C <sub>e</sub>	1,70	c	1,20						
	VELOCIDAD REFERENCIA VIENTO			V <sub>b</sub>	27	v	28						
	PRESIÓN BÁSICA VIENTO			q <sub>b</sub>	0,455	w	0,490						
		CONCARGAS	TABLERO COMPUESTO Y TEJA PLANA	%	1,00	%	1,00	0,65	1,00	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	<b>NO CUMPLE:</b> SIGNIFICA LAS CARGAS ACTUANTES EN LA ACTUALIDAD SEG CTE-DB-AE SON MAYORES QUE LAS CONSIDERADAS EN ESTUDIO DE VIABILIDAD PREVIO A LA REFORMA.
		SOBRECARGA NIEVE	NIEVE	S <sub>k</sub>	1,00	cosα	0,8482	0,30	0,34	CUMPLE			
		SOBRECARGA VIENTO 1	VIENTO TRANSVERSAL A CUBIERTA SOBRE AGUA A BARLOVENTO	C <sub>p</sub> v1	-0,20	C <sub>1</sub> v1	0,20	-0,15	0,12	NO CUMPLE			
	SOBRECARGA VIENTO 2	VIENTO TRANSVERSAL A CUBIERTA SOBRE AGUA A SOTAVENTO	C <sub>p</sub> v2	0,40	C <sub>2</sub> v2	-0,40	0,31	-0,24	NO CUMPLE				
	SOBRECARGA VIENTO 3	VIENTO LONGITUDINAL A CUBIERTA 0º	C <sub>p</sub> v3	-1,00	C <sub>2</sub> v3	-0,40	-0,77	-0,24	NO CUMPLE				
	SOBRECARGA VIENTO 4	VIENTO LONGITUDINAL A CUBIERTA 180º	C <sub>p</sub> v4	-0,80	C <sub>2</sub> v4	-0,40	-0,62	-0,24	NO CUMPLE				
								CONTROL					
								-0,77	-0,24				
								0,18	1,10				
	DATOS GEOMETRÍA Y NORMATIVOS	TIPO DE ACCIÓN SOBRE LA ESTRUCTURA	ORIGEN	VALORES Y/O PARÁMETROS CTE-DB-AE		VALORES Y/O PARÁMETROS NBE-AE-88		VALOR UNITARIO CTE-DB-AE (kN/m²)	VALOR UNITARIO NBE-AE-88 (kN/m²)	COMPARACIÓN POR HIPÓTESIS	COMPARACIÓN GLOBAL GRAVITATORIAS	COMPARACIÓN GLOBAL GRAVITATORIAS + VIENTO	OBSERVACIONES
ESTRUCTURA CUBIERTA 3	ÁNGULO CUBIERTA			α	2	α	2						<b>CUMPLE:</b> SIGNIFICA QUE LA SUMA DE CARGAS ACTUANTES SG AE-88 (CARGAS CONSIDERADAS EN ESTUDIO DE VIABILIDAD) ES MAYOR QUE LAS CARGAS ACTUANTES SEGÚN CTE-DB-AE CONSIDERADAS EN LA ACTUALIDAD Y DESPUÉS DE LA REFORMA. POR LO TANTO, <b>SE PRODUCE UNA REBAJA DE CARGAS ACTUANTES Y UN AUMENTO DE LA SEGURIDAD</b> A IGUALDAD DE RESTO DE FACTORES: RESISTENCIA DE MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN.
	TIPO DE TERRENO			T	IV	T	PROTEGIDO						
	ALTURA REFERENCIA			h	11	h	9						
	ALTITUD TOPOGRÁFICA			H	16	H	16						
	COEFICIENTE EÓLICO			C <sub>e</sub>	1,80	c	1,20						
	VELOCIDAD REFERENCIA VIENTO			V <sub>b</sub>	27	v	28						
	PRESIÓN BÁSICA VIENTO			q <sub>b</sub>	0,455	w	0,490						
		CONCARGAS	PANEL COMPUESTO ACERO Y FALSO TECHO	%	1,00	%	1,00	0,60	0,55	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	<b>NO CUMPLE:</b> SIGNIFICA LAS CARGAS ACTUANTES EN LA ACTUALIDAD SEG CTE-DB-AE SON MAYORES QUE LAS CONSIDERADAS EN ESTUDIO DE VIABILIDAD PREVIO A LA REFORMA.
		SOBRECARGA NIEVE	NIEVE	S <sub>k</sub>	1,00	cosα	0,9994	0,30	0,40	CUMPLE			
		SOBRECARGA VIENTO 1	VIENTO TRANSVERSAL A CUBIERTA SOBRE AGUA A BARLOVENTO	C <sub>p</sub> v1	-0,60	C <sub>1</sub> v1	-0,30	-0,49	-0,18	NO CUMPLE			
	SOBRECARGA VIENTO 2	VIENTO TRANSVERSAL A CUBIERTA SOBRE AGUA A SOTAVENTO	C <sub>p</sub> v2	-0,60	C <sub>2</sub> v2	-0,40	-0,49	-0,24	NO CUMPLE				
	SOBRECARGA VIENTO 3	VIENTO LONGITUDINAL A CUBIERTA 0º	C <sub>p</sub> v3	-0,70	C <sub>2</sub> v3	-0,40	-0,57	-0,24	NO CUMPLE				
	SOBRECARGA VIENTO 4	VIENTO LONGITUDINAL A CUBIERTA 180º	C <sub>p</sub> v3	-0,70	C <sub>2</sub> v4	-0,40	-0,57	-0,24	NO CUMPLE				
								CONTROL					
								-0,57	-0,24				
								0,33	0,71				

			COMPARATIVA CARGAS EN CUBIERTAS: ACTUALES (DB-AE) vs INFORME VIABILIDAD (AE-88)								22V191		
	DATOS GEOMETRÍA Y NORMATIVOS	TIPO DE ACCIÓN SOBRE LA ESTRUCTURA	ORIGEN	VALORES Y/O PARÁMETROS CTE-DB-AE		VALORES Y/O PARÁMETROS NBE-AE-88		VALOR UNITARIO CTE-DB-AE (kN/m²)	VALOR UNITARIO NBE-AE-88 (kN/m²)	COMPARACIÓN POR HIPÓTESIS	COMPARACIÓN GLOBAL GRAVITATORIAS	COMPARACIÓN GLOBAL GRAVITATORIAS + VIENTO	OBSERVACIONES
ESTRUCTURA CUBIERTA 4	ÁNGULO CUBIERTA			α	34	α	34						<b>CUMPLE:</b> SIGNIFICA QUE LA SUMA DE CARGAS ACTUANTES SG AE-88 (CARGAS CONSIDERADAS EN ESTUDIO DE VIABILIDAD) ES MAYOR QUE LAS CARGAS ACTUANTES SEGÚN CTE-DB-AE CONSIDERADAS EN LA ACTUALIDAD Y DESPUÉS DE LA REFORMA. POR LO TANTO, <b>SE PRODUCE UNA REBAJA DE CARGAS ACTUANTES Y UN AUMENTO DE LA SEGURIDAD</b> A IGUALDAD DE RESTO DE FACTORES: RESISTENCIA DE MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN.
	TIPO DE TERRENO			T	IV	T	PROTEGIDO						
	ALTURA REFERENCIA			h	9	h	9						
	ALTITUD TOPOGRÁFICA			H	16	H	16						
	COEFICIENTE EÓLICO			C <sub>e</sub>	1,70	c	1,20						
	VELOCIDAD REFERENCIA VIENTO			V <sub>b</sub>	27	v	28						
	PRESIÓN BÁSICA VIENTO			q <sub>b</sub>	0,455	w	0,490						
		CONCARGAS	TABLERO COMPUESTO Y TEJA PLANA	%	1,00	%	1,00	0,65	1,00	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	<b>NO CUMPLE:</b> SIGNIFICA LAS CARGAS ACTUANTES EN LA ACTUALIDAD SEG CTE-DB-AE SON MAYORES QUE LAS CONSIDERADAS EN ESTUDIO DE VIABILIDAD PREVIO A LA REFORMA.
		SOBRECARGA NIEVE	NIEVE	S <sub>k</sub>	1,00	cosα	0,8292	0,30	0,33	CUMPLE			
		SOBRECARGA VIENTO 1	VIENTO TRANSVERSAL A CUBIERTA SOBRE AGUA A BARLOVENTO	C <sub>p</sub> V1	-0,40	C <sub>1</sub>	0,30	-0,31	0,18	NO CUMPLE			
		SOBRECARGA VIENTO 2	VIENTO TRANSVERSAL A CUBIERTA SOBRE AGUA A SOTAVENTO	C <sub>p</sub> V2	-0,40	C <sub>2</sub>	-0,40	-0,31	-0,24	NO CUMPLE			
		SOBRECARGA VIENTO 3	VIENTO LONGITUDINAL A CUBIERTA 0º	C <sub>p</sub> V3	-0,85	C <sub>2</sub>	-0,40	-0,66	-0,24	NO CUMPLE			
		SOBRECARGA VIENTO 4	VIENTO LONGITUDINAL A CUBIERTA 180º	C <sub>p</sub> V3	-0,85	C <sub>2</sub>	-0,40	-0,66	-0,24	NO CUMPLE			
								CONTROL					
								-0,66	-0,24				
								0,29	1,10				

### **3.2. Seguridad en caso de incendio**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. ( BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

**Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

**11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:** se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

**11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:** se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

**11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:** el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios:** el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos:** se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:** la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

## CUMPLIMIENTO CTE – DB SI- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### Objeto

La presente memoria tiene por objeto la **justificación** de cumplimiento y **aplicación de las exigencias básicas** contenidas en el DB, secciones SI 1 a SI 6, para satisfacer el requisito básico “Seguridad en caso de Incendio”.

### Ámbito de aplicación

Es de aplicación, según lo expuesto en el artículo 2 del Código Técnico de la Edificación, Parte 1, ya que se trata de una **obra de reforma (fase C) en el CEIP Froebel de Pontevedra**, y englobada dentro del **uso docente**.

### CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Cuando la aplicación de este DB en obras en edificios protegidos sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible, desde los puntos de vista técnico y económico, de las condiciones de seguridad en caso de incendio. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

### A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

2. Los edificios, establecimientos o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SI A de este DB deberá cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor se puedan asimilar.

5. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, este DB se debe aplicar a dicha parte, así como a los medios de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta el espacio exterior seguro, estén o no situados en ella. Como excepción a lo anterior, cuando en edificios de uso Residencial Vivienda existentes se trate de transformar en dicho uso zonas destinadas a cualquier otro, no es preciso aplicar este DB a los elementos comunes de evacuación del edificio.

6. En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

7. Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.

8. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

**De esta manera, puesto que se trata de una obra de reforma en la que se mantiene el uso del edificio, la aplicación de este DB se realizará sobre los elementos que se vean afectados por esta reforma. Dicha reforma, por otro lado, no altera la ocupación, ni su distribución con respecto a los elementos de evacuación existentes, por lo tanto la aplicación de este DB no les afecta.**

**En cualquier caso, las obras de reforma que se plantean no menoscaban en ningún momento, las condiciones de seguridad preexistentes, sino que las mejoran notablemente.**

## 1. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

### 1.1. Compartimentación en sectores de incendio.

1. Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.
2. A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
3. La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.
4. Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30(\*) o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Tabla 1.1. Condiciones de compartimentación en sectores de incendio.	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<p>– Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m<sup>2</sup> y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.</p> <p>– Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso.</li> <li>– Zona de alojamiento<sup>(1)</sup> o de uso Administrativo, Comercial o Docente cuya superficie construida exceda de 500 m<sup>2</sup>.</li> <li>– Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas.</li> <li>– Zona de uso Aparcamiento cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup> <sup>(2)</sup>. Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de independencia.</li> </ul> <p>– Un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendio, que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable.</p> <p>– No se establece límite de superficie para los sectores de riesgo mínimo.</p>
Docente	– Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m <sup>2</sup> . Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.

(1) Por ejemplo, las zonas de dormitorios en establecimientos docentes o, en hospitales, para personal médico, enfermeras, etc.

(2) Cualquier superficie, cuando se trate de aparcamientos robotizados. Los aparcamientos convencionales que no excedan de 100 m<sup>2</sup> se consideran locales de riesgo especial bajo.

(3) Se recuerda que las zonas de uso industrial o de almacenamiento a las que se refiere el ámbito de aplicación del apartado Generalidades de este DB deben constituir uno o varios sectores de incendio diferenciados de las zonas de uso Comercial, en las condiciones que establece la reglamentación específica aplicable al uso industrial.

(4) Los elementos que separan entre sí diferentes establecimientos deben ser EI 60. Esta condición no es aplicable a los elementos que separan a los establecimientos de las zonas comunes de circulación del centro.

(5) Dichos establecimientos deberán cumplir además las condiciones de compartimentación que se establecen para el uso Pública Concurrencia.

- Según se deduce de la tabla 1.1 "condiciones de compartimentación en sectores de incendio", para el caso que nos ocupa, que es una edificación destinada a centro docente (centro de educación infantil y primaria) CEIP FROEBEL, ésta constituye un único sector de incendios, puesto que la superficie construida de dicha la edificación destinada a este uso es inferior a 4.000 m<sup>2</sup>.
- La edificación de uso docente delimita con un uso diferente al mismo dentro del propio edificio, que se trata del archivo municipal, por lo que la edificación objeto de este proyecto debe cumplir con las exigencias indicadas en la tabla 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio, y cuyo cumplimiento se llevó a cabo con la ejecución de las obras de reforma de la FASE A, que comprendía las zonas de comunicación con ese archivo.

Tabla 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.				
Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		$h \leq 15 \text{ m}$	$15 < h \leq 28 \text{ m}$	$h \geq 28 \text{ m}$
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio siendo su uso previsto:				
– Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
– Residencial Vivienda, Residencial Público, <b>Docente</b> , Administrativo	<b>EI 120</b>	<b>EI 60</b>	EI 90	EI 120
– Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
– Aparcamiento	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio.	EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

<b>SECTOR DE INCENDIOS 1:</b>	Edificación en planta baja por calle Alfonso XIII, planta baja por la calle Gral Martitegui y planta primera.
<b>Uso previsto:</b>	Uso Docente
<b>Situación:</b>	Plantas sobre rasante.
<b>Superficie construida:</b>	3.177,46 m <sup>2</sup> (no se tienen en cuenta los vestíbulos)



	de independencia ni los locales de riesgo especial)
<b>Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio</b>	El 60, puesto que la altura de evacuación del edificio está comprendida es inferior a 15 m.
<b>Puertas de paso entre sectores de incendio</b>	No existen
<b>Condiciones según DB-SI</b>	Uso Docente

- Las paredes interiores que delimitan el sector de incendios correspondiente al centro docente con el archivo son de tabique de ladrillo perforado revestido por ambas caras, con una resistencia al fuego de EI 90, cumpliendo con lo establecido para este sector de incendios.
- Los suelos y techos existentes que delimitan ambos sectores de incendios, puesto que no son objeto de esta reforma, no tienen que cumplir con las determinaciones de esta DB. Para el caso del nuevo forjado que se construye en el patio triangular y que sí delimitará ambos sectores, este tendrá una REI 60, como mínimo. Se realizará mediante estructura metálica y forjado colaborante, ambos llevarán una protección al fuego de manera que se garantice la resistencia exigida; la estructura metálica se revestirá con un tramamiento a base de pinturas intumescentes, y el forjado colaborante se protegerá con un mortero de vermiculita o de lana de roca que le proporciona tanto una resistencia al fuego como una estabilidad al fuego superiores a la exigida.

## 1.2. Locales y zonas de riesgo especial.

1. Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

2. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Tabla 2.1. Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios.			
Uso previsto del edificio o establecimiento – Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
<b>En cualquier edificio o establecimiento:</b>			
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70 < P ≤ 200 kW	200 < P ≤ 600kW	P > 600 kW
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		

- En este caso de reforma de la edificación docente, existe una sala de calderas cuya potencia nominal está comprendida entre 200 y 600kW, por lo que se trata de un local de riesgo especial medio.
- Además, también se instala un grupo electrógeno y aljibes en el cuarto del depósito de gasóleo dentro del archivo municipal (previa eliminación de dicho depósito), siendo este un local de riesgo especial medio.
- De esta manera tanto la sala de calderas como el cuarto de aljibes y grupo electrógeno situado dentro del archivo municipal, cumplirán con las condiciones exigidas para los locales de riesgo especial medio y bajo establecidas en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios <sup>(1)</sup>			
Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2) (4)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio <sup>(5)</sup>	Elz 45-C5	2 x Elz 30-C5	2 x Elz 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local <sup>(6)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>	≤ 25 m <sup>(7)</sup>

(1) Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el tiempo equivalente de exposición al fuego determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto.

La *resistencia al fuego* del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

(5) El recorrido por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta. Lo anterior no es aplicable al recorrido total desde un garaje de una vivienda unifamiliar hasta una salida de dicha vivienda, el cual no está limitado.

(6) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

### Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Vestíbulo de independencia <sup>(2)</sup>		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>Sala de calderas</b>	200 < P ≤ 600kW	<b>200 &lt; P ≤ 600kW</b>	<b>Medio</b>	Si	<b>No, porque no comunica con resto del edificio</b>	REI 120 (2 x EI230-C5)	<b>REI 180</b> <b>No es obligatorio disponer de puerta contra incendios porque no comunica con el resto del edificio, da directamente a la calle.</b>
<b>Sala Grupo electrógeno</b>	En todo caso		<b>Bajo</b>	No	<b>No</b>	REI 90 (EI2 45-C5)	<b>REI 180 (EI2 60-C5)</b>

(1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

(3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

- La sala de calderas con una potencia nominal de 260KW se sitúa en la planta semisótano, no comunica con el resto del edificio, puesto que se accede directamente desde la calle, por lo tanto, no será necesario que disponga de vestíbulo previo ni de puertas contra incendios. El resto de los elementos compartimentadores, muros y tabiques de separación con el resto del edificio cumplen con las exigencias, puesto que su resistencia es REI 180, para muros de mampostería de piedra y fábrica de ladrillo revestida por las dos caras. El forjado que separa la planta sótano de la planta baja tiene una resistencia REI 120.
- La sala de grupo electrógeno se sitúa dentro del archivo municipal, y se sustituirá la actual puerta metálica por una nueva puerta contra incendios **EI2 60-C5**, que comunica con el resto de las dependencias del archivo. Los elementos compartimentadores, muros de piedra y tabiques revestidos por las dos caras, tienen una resistencia de REI 180. En el caso del forjado que separa la planta sótano de la planta baja en esa zona, será necesario realizar una reparación de las correas metálicas, con pasivación del proceso de oxidación y posterior protección contra el fuego aplicando un mortero de vermiculita, hasta alcanzar una REI 90.

### 1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.-

1. La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

2. Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, B1-s3,d2 ó mejor.

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i→o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i→o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

- En nuestro caso, no es de aplicación, puesto que no existen espacios ocultos que comuniquen sectores de incendio diferentes, ya que todo el edificio constituye un único sector de incendios.

### 1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.-

1. Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

2. Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

**Tabla 4.1. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos**

Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	De suelos <sup>(2)</sup>
<b>Zonas ocupables<sup>(4)</sup></b>	<b>C-s2.d0</b>	<b>E<sub>FL</sub></b>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1.d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial <sup>(5)</sup>	B-s1.d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, <b>falsos techos</b> y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas), etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	<b>B-s3.d0</b>	<b>B<sub>FL</sub>-s2<sup>(6)</sup></b>

- (1) siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
- (2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.
- (3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.
- (4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En Uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.
- (5) Véase el capítulo 2 de esta sección.
- (6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con un función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

La clase de reacción al fuego de los elementos constructivos de la edificación que se colocarán en la reforma, cumplen con la norma de acuerdo con lo siguiente:

- Los revestimientos previstos para el suelo de las zonas ocupables del centro docente serán a base recrecido de mortero de cemento y plaqueta de terrazo en distribuidores o pavimento de gres en baños, y pavimento vinílico continuo en aulas, y todos tienen una reacción al fuego mínima de E<sub>FL</sub>. El resto de los pavimentos se mantienen, por lo tanto, no tienen que cumplir con estas exigencias al no menoscabar las condiciones de seguridad existentes.
- Los revestimientos de techos y paredes previstos en esta fase, serán: en el caso de las paredes sobre las que se actúa son enlucidas y pintadas o con un revestimiento de tejido de fibras y pintadas, en este caso se cumple con lo establecido para ellas ya que la clase de reacción al fuego es al menos C-s2.d0 en zonas ocupables. En los techos de zonas comunes y aulas se coloca falso techo acústico modular de 60x60 cm, estos materiales tienen una reacción al fuego de al menos C-s2.d0, y en los aseos se coloca un falso techo de placas de yeso con revestimiento de vinilo, cumpliendo también con una reacción al fuego de C-s2.d0.

3. No existen elementos textiles de cubierta integrados en la edificación.

4. No se trata de una edificación de pública concurrencia en la que se exija reacción al fuego de los elementos decorativos y de mobiliario, ya que se trata de una edificación de uso docente.

## 2.- SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

### 2.1. Medianerías y fachadas.-

1. Los elementos verticales separadores de otro edificio debe tener al menos EI 120.

- Se trata todos ellos de elementos existentes, sin que sean objeto de esta reforma, por lo tanto no es de aplicación esta condición, ya que en ningún caso se menoscaban las condiciones preexistentes.

2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1).

Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, la fachada del edificio considerado cumplirá el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

A	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

- En nuestro caso se trata de un único sector de incendios, y no cuenta con locales de riesgo especial, por lo tanto no existe riesgo de propagación exterior horizontal.

3. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

- En nuestro caso, en las partes objeto de la reforma que comunican con otro sector de incendio diferente, no existe riesgo de propagación exterior, puesto que no hay puntos que tengan una estabilidad al fuego menor de EI 60. Tampoco existen escaleras ni pasillos protegidos.
- Además, no existe ningún área forestal a menos de 25 m de la zona edificada, de forma que no existiría riesgo de propagación de un posible incendio de origen forestal (apartado 1.2.6 del DB SI 5).

4. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior, o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

- En nuestro caso, se cumple esta condición, puesto que las fachadas son de muros de piedra enfoscados y pintados al exterior y zócalo de piedra, en donde dicha pintura tiene una clase de reacción al fuego asimilable a B-s3,d2, y la piedra superior.
- Por otro lado, las obras de reforma no intervienen en las fachadas de la edificación, y en este sentido no se menoscaban las condiciones preexistentes.

## 2.2. Cubiertas

1. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

- En este caso, todo el edificio pertenece al mismo sector de incendio y la actuación a realizar no contempla locales de riesgo especial alto, ni existen locales de riesgo especial alto en la edificación que se vean afectados por la actuación.

2. En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura  $h$  sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia a fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia  $d$  de fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

$d$ (m)	$\geq 2,50$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
$h$ (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

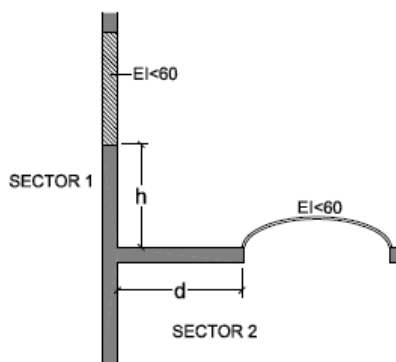


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

- En este caso no existe riesgo de propagación de incendio por la cubierta hacia edificios colindantes, puesto que la medianería está por encima del acabado de la cubierta y no existen zonas de fachada inferiores a EI 60, y tampoco existe riesgo de incendio dentro del mismo edificio puesto que las cubiertas pertenecen a un mismo sector de incendio.

3. Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1m, así

como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B<sub>ROOF</sub> (t1).

- En las nuevas cubiertas a ejecutar en esta edificación docente, se colocarán como acabado exterior teja cerámica plana y paneles sándwich autoportantes nervados constituidos por doble chapa de acero lacado y alma de poliuretano (PUR), con un espesor total de 30 mm; tanto la teja cerámica como estos paneles tendrán la clase de reacción al fuego B<sub>ROOF</sub> (t1), y por lo tanto cumplirán con las condiciones que se establecen en la tabla que se presenta a continuación (según el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

#### CLASIFICACIÓN DE LAS CUBIERTAS O DE LOS RECUBRIMIENTOS DE CUBIERTAS SEGÚN SU REACCIÓN ANTE UN FUEGO EXTERIOR

Método de ensayo	Clase	Criterios de clasificación
UNE ENV 1187: 2003 ensayo 1	B <sub>ROOF</sub> (t1)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Propagación interior y exterior del fuego hacia arriba < 0,700 m. Propagación interior y exterior del fuego hacia abajo < 0,600 m. Máxima longitud de la zona quemada interior y exterior < 0,800 m. Ningún material combustible (gotas o brasas) se desprende en la cara expuesta. Ninguna partícula ardiendo/incandescente penetra a través de la cubierta. Ninguna abertura > 2,5 x 10 <sup>-5</sup> m <sup>2</sup> . Suma de todas las aberturas < 4,5 x 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> . La propagación lateral del fuego no alcanza los límites de la zona de medición. No existe combustión interna sin llama. Máximo radio de propagación de llama en cubiertas "planas" < 0,200 m, tanto exteriormente como internamente.
	F <sub>ROOF</sub> (t1)	Ningún comportamiento determinado.
UNE ENV 1187:2003 ensayo 2	B <sub>ROOF</sub> (t2)	Para ambas series de ensayo a 2 m/s y 4 m/s de velocidad del viento: Longitud media de la zona dañada en la cubierta y en su cara interior ≤ 0,550 m. Máxima longitud de la zona dañada en la cubierta y en su cara interior ≤ 0,800 m.
	F <sub>ROOF</sub> (t2)	Ningún comportamiento determinado.
UNE ENV 1187: 2003 ensayo 3	B <sub>ROOF</sub> (t3)	T <sub>E</sub> ≥ 30 min. y T <sub>P</sub> ≥ 30 min.
	C <sub>ROOF</sub> (t3)	T <sub>E</sub> ≥ 10 min. y T <sub>P</sub> ≥ 15 min.
	D <sub>ROOF</sub> (t3)	T <sub>P</sub> > 5 min.
	F <sub>ROOF</sub> (t3)	Ningún comportamiento determinado.

Símbolos:

T<sub>E</sub>: tiempo crítico para la propagación exterior del fuego.

T<sub>P</sub>: tiempo crítico para la penetración del fuego.

- El **panel que se coloca en la cubierta del patio central, panel sándwich aislante autoportante**, fabricado en continuo con alma de poliuretano (PUR) y doble cobertura metálica de acero lacado, con acabado exterior nervado en cubierta y liso en testero de fachada, tiene las siguientes características:
  - Poliuretano, de densidad nominal de 40 Kg/m<sup>3</sup>.
  - Reacción al fuego B-s2, d0 según normativa EN 13501-1.
  - Aislamiento a ruido aéreo: 25 (-1; -2)dB.
  - **Comportamiento al fuego ext. B<sub>ROOF</sub> (t1).**
- La **teja cerámica plana**, desde el punto de vista de reacción al fuego, está clasificada por la Comisión Europea como A1, lo que significa que no es necesario realizar ensayos, dado su excelente comportamiento frente al fuego, y por lo tanto cumple.

### 3. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

1. Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup>, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

2. Como excepción, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m<sup>2</sup> y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.

- En nuestro caso, se trata de una edificación de uso Docente, cuyos elementos de evacuación son totalmente independientes de los del archivo municipal (uso que se encuentra formando parte del mismo edificio, y el cual no es el uso principal), por lo tanto está más que justificado este apartado de compatibilidad de los elementos de evacuación, no siendo además de aplicación.

### 3.2. Cálculo de la ocupación

1. Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando se previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

2. A efectos de calcular la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

**Tabla 2.1. Densidad de ocupación.**

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. Aseos de planta	ocupación nula 3
Docente	Conjunto de la planta o del edificio Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc. Aulas (excepto de escuelas infantiles) Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	10 5 1,5 2

- Se trata de la reforma de una edificación existente de uso docente, en la cual no se modifica ni el uso ni la ocupación actual de la misma, ni tampoco se ven afectados por la reforma los medios de evacuación existentes, por lo tanto no sería de aplicación este apartado del DB SI, tal y como se indica en el punto III CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN, en sus apartados 6, 7 y 8.

### 3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

1 En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

**Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación <sup>(1)</sup>.**

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en uso Hospitalario, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m <sup>2</sup> .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas;</li> <li>50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente.</li> <li>50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.</li> </ul>
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>35m en uso Aparcamiento;</li> <li>50 si se trata de una planta, incluso de uso Aparcamiento, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.</li> </ul>
	La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio <sup>(2)</sup> , o de 10m cuando la

	evacuación sea ascendente.
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente <sup>(3)</sup>	<p>La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 50m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.</li> <li>- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio se irrelevante, por ejemplo, una cubierta de un edificio, una terraza, etc.</li> </ul> <p>La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario;</li> <li>- O de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</li> </ul> <p>Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.</p>

<sup>(1)</sup> la longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

<sup>(3)</sup> la planta de salida del edificio debe contar con más de una salida:

- en el caso de edificios de Uso Residencial Vivienda, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.  
 - en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para la evacuación ascendente.

- El centro de educación dispone de dos salidas de planta en planta primera, tres salidas de planta en planta baja y una salida de planta en planta semisótano. De esta manera se permite la correcta evacuación de todos sus ocupantes, sin modificar ninguna de las salidas existentes ni menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes.
- La longitud de los recorridos de evacuación desde todo origen de evacuación es inferior a 35 m (como es el caso de escuelas infantiles y de enseñanza primaria) en prácticamente todo el centro, a excepción de la evacuación de la zona de planta baja en donde se ubica el conserje y el almacén del gimnasio, que puesto que según se ha reiterado en varias ocasiones, al no modificar los elementos de evacuación, ni la ocupación existentes y tampoco menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, no es necesario aplicar este DB en lo referente a la evacuación, dando por válido lo que ya existe.
- Los cumplimientos de los recorridos de evacuación se reflejan en los planos correspondientes a la justificación de este DB-SI.

### 3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación se realiza conforme los criterios para la asignación de los ocupantes del apartado 4.1 y lo indicado en la tabla 4.1 del DB SI.

#### Criterios para la asignación de los ocupantes.

1. Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
2. A efectos de cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

#### Cálculo del dimensionado de los elementos de evacuación.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor de 0,60 m, ni exceder de 1,23 m
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$
Escaleras no protegidas: para evacuación descendente para evacuación ascendente	$A \geq P / 160$ $A \geq P / (160-10h)$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + A_s$

**Puertas y pasos:**

Se mantienen los medios de evacuación existentes, todas las puertas y pasos de evacuación mantienen sus dimensiones actuales. Todas las puertas y pasos situados en los recorridos de evacuación tienen un ancho superior a 80cm. También se mantienen todas las puertas de salida de la edificación.

**Pasillos y rampas.**

Todos los pasillos de evacuación, al igual que las puertas y pasos son existentes, con un ancho suficiente que garantiza la evacuación correcta en cada caso.

En el caso de la rampa que se proyecta en la salida lateral del edificio (ya en el exterior del mismo) cumple con las condiciones de evacuación exigidas para el número de ocupantes que está previsto que las utilicen.

**Escaleras no protegidas**

Todas las escaleras del centro son escaleras no protegidas, y no se realiza ninguna reforma sobre ellas, por lo tanto no es necesario justificar este apartado.

**3.5. Protección de las escaleras**

No procede puesto que no existen escaleras protegidas en la edificación, y tampoco se interviene sobre las escaleras existentes.

**3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación**

1. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE EN 179:2008, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría utilicen con frecuencia la puerta considerada, así como en caso contrario cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNEEN 1125:2009.

3. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

4. Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5. Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

a) que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB-SUA.

b) que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y se mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB-SUA, dicha fuerza no excederá de 25N, en general, y de 65N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000± 10mm.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

- Las puertas de salida de las aulas y de los aseos, y de las demás estancias no tienen que abrir hacia el exterior, en el sentido de la evacuación, puesto que todas tienen una ocupación inferior a 50 personas; sin embargo, si es necesario que cumpla esta condición de abrir hacia el exterior las de salida de planta, ya que la ocupación total en cada planta es superior a 50 personas.
- En este sentido, las puertas de salida de planta en la zona que corresponde a la Fase C se substituyen por unas nuevas puertas también abatibles con eje de giro vertical, con apertura hacia el exterior en el sentido de evacuación, y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el interior de la planta, donde procede la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Dicha puerta satisface las condiciones establecidas en la norma UNE-EN 179:2008.

**3.7. Señalización de los medios de evacuación**



1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal de rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) la señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) en dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el artículo 4 de esta Sección.

g) los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (símbolo internacional de accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) la superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

- En nuestro caso, es necesaria la instalación de una señal con el rótulo "SALIDA" en las puertas de cada uno de los recintos puesto que se trata de una edificación de uso docente, y de cada una de las salidas de planta o edificio. El centro ya cuenta con las señales indicadoras de SALIDA en las puertas de salida de la edificación, y se colocarán señales que indiquen las salidas de planta.
- También se colocan señales indicativas de dirección de los recorridos hasta la salida de planta.

2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado norma. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

- La señal que se coloque estará al lado de la luz de emergencia existente, y cumplirá las condiciones establecidas en este apartado.

### 3.8. Control del humo de incendio

1. En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;  
b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;  
c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

- En nuestro caso, no es necesario la instalación de un sistema de control de humo de incendio, puesto que no estamos en ninguno de los supuestos anteriores. El edificio existente no cuenta con esta instalación.

### 3.9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

1. En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m<sup>2</sup>, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- Una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
- Excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

En terminales de transporte podrán utilizarse bases estadísticas propias para estimar el número de plazas reservadas a personas con discapacidad.

2. Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entro todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.
3. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.
4. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

- En nuestro caso, el edificio de uso docente tiene una altura de evacuación inferior a 14 m, pero además dispone de una salida de edificio accesible, no siendo necesario disponer de una zona de refugio.

- Por otro lado, las plantas de salida del edificio disponen de itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta la salida del edificio.

#### 4. SECCIÓN SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del capítulo 1 de la sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

##### 4.1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
<b>En general</b>	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A-113B: – a 15 m de recorrido desde todo origen de evacuación. – En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 <sup>(1)</sup> de este DB.
<b>Docente</b>	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup> . <sup>(7)</sup>
Columna seca <sup>(5)</sup>	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma <sup>(6)</sup>	Si la superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup> .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup> , detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m <sup>2</sup> , en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

<sup>(3)</sup> Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.

<sup>(5)</sup> Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

<sup>(6)</sup> El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva (ver definición en el Anejo SUA del DB SUA).

<sup>(7)</sup> Los equipos serán de tipo 25 mm.

<sup>(8)</sup> El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

##### Extintores portátiles

En nuestro caso, en la planta baja y planta primera y en la torre correspondiente a esta fase de ejecución, la edificación ya cuenta con extintores de eficacia 21A-113B distribuidos de manera uniforme.

Se colocarán extintores de CO<sub>2</sub>, junto a los cuadros eléctricos de planta baja y planta primera.

##### Bocas de incendio

Será necesaria la colocación de bocas de incendio equipadas, puesto que la superficie de la edificación objeto de la reforma es superior a 2.000 m<sup>2</sup>. En total se colocarán una en planta semisótano, tres en planta baja y tres en planta primera de 20 m de longitud, de manera que se pueda llegar a todos y cada uno de los puntos del edificio en caso de extinción de incendio; en el caso de la fase C corresponden un total de 5 BIES, 3 en planta baja y dos en planta primera.

Además, en esta fase C se colocarán dos aljibes verticales prefabricados de poliéster con una capacidad entre los dos de 14.000 litros aproximadamente y dos bombas. Todo ello se ubicará en el patio 5, a cota de semisótano los aljibes, y a cota de planta baja las dos bombas.

##### Sistema de alarma.

Se necesita un sistema de alarma en el centro de educación, puesto que la superficie construida del mismo excede de 1.000 m<sup>2</sup>.

El centro docente cuenta con un sistema de alarma compuesto de dos resonadores o sirenas y un pulsador, puesto que se trata de un sistema incompleto para el centro y deficiente, será necesario sustituirlo por un nuevo sistema de alarma completo. En esta fase C, se colocará nueva instalación de línea, central de alarma nueva, pulsadores nuevos accesibles, y nuevos resonadores.

**Sistema de detección de incendio.**

En nuestro caso no será necesario un sistema de detección de incendio, puesto que, aunque la superficie construida de la edificación excede de 2.000 m<sup>2</sup>, no existen locales de riesgo especial alto.

**Columna seda.**

No es de aplicación, puesto que la altura de evacuación es inferior a 24 m.

**Hidrantes exteriores.**

No es de aplicación, puesto que la superficie construida es inferior a 5.000 m<sup>2</sup>.

**4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

1. Se señalará la situación de los extintores y los pulsadores manuales de alarma mediante señales conforme a norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

- En nuestro caso, la distancia de observación está comprendida es menor de 10m, por lo que las señales tendrán una medida de 210x210 mm y cumplirán las normas anteriormente citadas (UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003).

**5. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS****5.1. Condiciones de aproximación y entorno<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Ver último párrafo del apartado II Ámbito de aplicación de la Introducción de este DB, que dice lo siguiente:

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE) se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

- Según lo indicado, puesto que en la edificación objeto de este proyecto no se realizan obras en el entorno de la edificación, no es de obligada aplicación las condiciones que se reflejan en este apartado, referentes a la aproximación del edificio y al entorno del mismo. De todos modos, el entorno existente, es suficientemente amplio para el acceso de los servicios de extinción.

**5.2. Accesibilidad por fachada**

No es de aplicación al tratarse de una edificación con una altura de evacuación descendente inferior a 9 m.

**6. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA****6.1. Generalidades.**

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

## 6.2. Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

## 6.3. Elementos estructurales principales

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura,  $\varrho$
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales				
Uso del sector considerado <sup>(1)</sup>	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		Altura de evacuación del edificio		
		≤ 15 m.	≤28 m.	>28 m
Vivienda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, <b>Docente</b> , Administrativo	R 120	<b>R 60</b>	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 <sup>(3)</sup>	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)	R 90			
Aparcamiento (situado en uso distinto)	R 120 <sup>(4)</sup>			
<p>(1) la resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.</p> <p>(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.</p> <p>(3) R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.</p> <p>(4) R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.</p>				

2. Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R - 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 kN/m<sup>2</sup>.

3. Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

La resistencia al fuego de cada elemento se establecerse obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.

## 6.4. Elementos estructurales secundarios.

1. Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

2. Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990, según se establece en el Capítulo 4 de la sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales de hormigón así como las de los elementos de fábrica se obtiene mediante las tablas contenidas en el Documento Básico.

**Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.**

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE.
3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.
4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:

$$E_{fi,d} = \eta_{fi} E_d$$

Siendo:

$E_d$ : efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal).

$\eta_{fi}$ : factor de reducción.

Donde el factor  $\eta_{fi}$  se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \Psi_{1,i} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

Donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

**Determinación de la resistencia al fuego.**

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
  - a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
  - b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
  - c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:  $\gamma_{M,fi} = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $\mu_{fi}$ , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$R_{fi,d,0}$  resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial  $t=0$ , a temperatura normal.

**DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

En esta sección del DB-SI, se realiza el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales utilizando para ello el **MÉTODO SIMPLIFICADO**.

**1.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.**

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)
Estructura cubiertas edificación principal	Docente	Piedra	Metálicas Cerchas y estructuras Acero laminado	Panel sándwich tableros madera	R-60	<b>R-60</b>

Estructura cubierta patio	Docente	Metálicos	Metálicas Malla espacial Acero laminado	Panel sándwich metálico	R-30 Estructura ligera	<b>R-30</b>
---------------------------	---------	-----------	---	-------------------------	---------------------------	-------------

- (1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)
- (2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
  - adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
  - mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.
- Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

- En nuestro caso, será necesario el cumplimiento de la resistencia al fuego de la estructura de las distintas cubiertas, puesto que es donde se centra la reforma estructural de la edificación. De esta manera la resistencia al fuego de la estructura sobre la que se interviene en esta FASE C será R-60 de acuerdo a lo siguiente:
  - En el caso de las cerchas de las cubiertas de la edificación principal y torreón central, se colocará un falso techo cortafuegos de paneles de fibrosilicatos, de manera que garantice una resistencia al fuego de al menos R 60.
  - En el caso de la resistencia al fuego de la estructura de malla espacial del patio, se estima una resistencia al fuego R-30.

## 2.- RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE FÁBRICA.

En las tablas F.1 y F.2 se establece, respectivamente, la *resistencia al fuego* que aportan los elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo y los de bloques de hormigón, ante la exposición térmica según la *curva normalizada tiempo-temperatura*.

Dichas tablas son aplicables solamente a muros y tabiques de una hoja, sin revestir y enfoscados con mortero de cemento o guarnecidos con yeso, con espesores de 1,5 cm como mínimo.

Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo.

Espesor e de la fábrica en mm.								
Tipo revestimiento		Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada	
		40≤e<80	80≤e<110	e≥110	110≤e<200	e≥200	140≤e<240	e≥240
Sin revestir		(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Enfoscado	Por la cara expuesta	(1)	EI 60	EI 90	EI 180	REI 240	EI 180	EI 240
	Por las dos caras	EI-30	EI-90	EI-120	REI-180	REI-240	REI-180	REI-240
Guarnecido	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240	EI-240
	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	REI-240	EI-240 RE-240 REI-240	REI-240

(1) No es usual

Los elementos constructivos de fábrica que se proyectan cumplen los requisitos del DB-SI, puesto que los sistemas constructivos poseen valores superiores a los mínimos establecidos para cada tipo de zona.

## Anexo SI A

### Terminología.

A efectos de aplicación del DB-SI, los términos que figuran en letra cursiva deben utilizarse conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos en este anexo, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", o bien en el Anexo III de la Parte I de este CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

Cuando el significado asignado a un término en este Anexo sea igual al establecido en una norma EN o en otro documento, al final de dicho significado y entre paréntesis se indica la referencia de dicho documento.

### Altura de evacuación

Máxima diferencia de cotas entre un origen de evacuación y la salida de edificio que le corresponda.

A efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio no se consideran las plantas más altas del edificio en las que únicamente existan zonas de ocupación nula.

### Aparcamiento abierto

Es aquel que cumple las siguientes condiciones:

- Sus fachadas presentan en cada planta un área total permanentemente abierta al exterior no inferior a 1/20 de su superficie construida, de la cual al menos 1/40 está distribuida de manera uniforme entre las dos paredes opuestas que se encuentren a menor distancia.
- La distancia desde el borde superior de las aberturas hasta el techo no excede de 0,5 metros.

### Ascensor de emergencia

Sus características serán las siguientes:

- En cada planta, tendrá acceso directo desde el recinto de una escalera protegida o desde el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida a través de una puerta E30. Si el acceso se produce desde el recinto de una escalera especialmente protegida, no será necesario disponer dicha puerta E30.
- Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 Kg, unas dimensiones de cabina de 1,10 m x 1,40 m, una anchura de paso de 1,00 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.
- En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
- Será accesible según lo establecido en el DB SUA y estará próximo, en cada planta, a una zona de refugio, cuando ésta exista.
- En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
- En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.
- El número necesario de ascensores de emergencia se determinará en función de la previsión de ocupantes en la totalidad del edificio, a razón de un ascensor de emergencia accesible por cada mil ocupantes o fracción.

### Atrio

Espacio diáfano con altura equivalente a la de varias plantas del edificio comunicadas con dicho espacio mediante huecos, ventanas, balcones, pasillos abiertos, etc. Parte del perímetro del atrio puede también estar formado por muros ciegos o por fachadas del edificio.

### Caja escénica

Volumen construido que abarca desde su nivel inferior hasta la cubierta de un edificio conformando un escenario de teatro, sala de ópera, etc. equipado con decorados, tramoyas, mecanismos y foso, de forma que constituye un sector de incendio que cumpla las siguientes condiciones especiales:

- Debe estar compartimentado respecto de la sala de espectadores mediante elementos EI 120 excepto en la boca de la escena, la cual se puede cerrar mediante un telón EI 60 de material incombustible cuyo tiempo de cierre no excede de 30 s y puede soportar una presión de 0,4 kN/m<sup>2</sup> en ambos sentidos sin que su funcionamiento se vea afectado.
- El cierre del telón debe ser automático, pero también debe poder activarse manualmente desde dos puntos, uno situado en el escenario y otro en lugar de acceso seguro, fuera del espacio del escenario. Cuando se ponga en funcionamiento, se debe activar una señal óptica de advertencia en el escenario. Debe disponer de una cortina de agua de activación automática y manual desde el escenario y desde otro punto situado en lugar de acceso seguro.
- Debe disponer de vestíbulos de independencia en toda comunicación con la sala de espectadores.
- Encima de la escena sólo deben existir locales técnicos que sirvan para uso directo de la escena.
- El recorrido de evacuación desde cualquier punto del escenario hasta alguna salida del sector no debe exceder de 25 m y las puertas de salida deben abrir en el sentido de la evacuación.
- Las pasarelas, galerías o similares existentes para uso de actores o empleados deben disponer de salidas de evacuación.
- Las pasarelas y escaleras del escenario deben tener una anchura de 0,80 m, como mínimo.
- La parte superior de la caja escénica debe disponer de un sistema adecuado para la eliminación del humo en caso de incendio.

### Carga de fuego

Suma de las energías caloríficas que se liberan en la combustión de todos los materiales combustibles existentes en un espacio (contenidos del edificio y elementos constructivos) (UNE-EN 1991-1-2:2004).

### Curva normalizada tiempo-temperatura

Curva nominal que representa un modelo de fuego totalmente desarrollado en un sector de incendio (UNE-EN 1991-1-2:2004).

**Curvas tiempo-temperatura**

Temperatura del aire en la proximidad de las superficies de un elemento, en función del tiempo.

Pueden ser:

- a) Nominales: curvas convencionales adoptadas para clasificar o verificar la resistencia al fuego, por ejemplo, la curva normalizada tiempo-temperatura, la curva de fuego exterior o la curva de fuego de hidrocarburos.
- b) Paramétricas: determinadas a partir de modelos de fuego y de los parámetros físicos específicos que definen las condiciones del sector de incendio (UNE-EN 1991-1-2:2004).

**Densidad de carga de fuego**

Carga de fuego por unidad de superficie construida  $q_f$ , o por unidad de superficie de toda la envolvente, incluidas sus aberturas,  $q_t$ . (UNE-EN 1991-1-2:2004)

**Densidad de carga de fuego de cálculo**

Densidad de carga de fuego considerada para determinar las acciones térmicas en el cálculo en situación de incendio. Su valor tiene en cuenta las incertidumbres. (UNE-EN 1991-1-2:2004)

**Escalera abierta al exterior**

Escalera que dispone de huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de  $5A \text{ m}^2$ , como mínimo, siendo  $A$  la anchura del tramo de la escalera, en m. Cuando dichos huecos comuniquen con un patio, las dimensiones de la proyección horizontal de éste deben admitir el trazado de un círculo inscrito de  $h/3 \text{ m}$  de diámetro, siendo  $h$  la altura del patio.

Puede considerarse como escalera especialmente protegida sin que para ello precise disponer de vestíbulos de independencia en sus accesos.

**Escalera especialmente protegida**

Escalera que reúne las condiciones de escalera protegida y que además dispone de un vestíbulo de independencia diferente en cada uno de sus accesos desde cada planta. La existencia de dicho vestíbulo de independencia no es necesaria, cuando se trate de una escalera abierta al exterior, ni en la planta de salida del edificio, cuando se trate de una escalera para evacuación ascendente, pudiendo la escalera en dicha planta carecer de compartimentación.

**Escalera protegida**

Escalera de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello debe reunir, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a toda escalera (véase DB-SU 1-4) las siguientes:

1. Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120. Si dispone de fachadas, éstas deben cumplir las condiciones establecidas en el capítulo 1 de la Sección SI 2 para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.

En la planta de salida del edificio las escaleras protegidas o especialmente protegidas para evacuación ascendente pueden carecer de compartimentación. Las previstas para evacuación descendente pueden carecer de compartimentación cuando sea un sector de riesgo mínimo.

2. El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI2 60-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia.

Además de dichos accesos, pueden abrir al recinto de la escalera protegida locales destinados a aseo, así como los ascensores, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada o a un vestíbulo de independencia.

En el recinto también pueden existir tapas de registro de patinillos o de conductos para instalaciones, siempre que estas sean EI 60.

3. En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto desde el desembarco de la misma, hasta una salida de edificio no debe exceder de  $15 \text{ m}$ , excepto cuando dicho recorrido se realice por un sector de riesgo mínimo, en cuyo caso dicho límite es el que con carácter general se establece para cualquier origen de evacuación de dicho sector.

4. El recinto cuenta con protección frente al humo, mediante una de las siguientes opciones:

- a) Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior con una superficie útil de ventilación de al menos  $1 \text{ m}^2$  en cada planta.

- b) Ventilación mediante dos conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función y que cumplen las condiciones siguientes:

- la superficie de la sección útil total es de  $50 \text{ cm}^2$  por cada  $\text{m}^3$  de recinto en cada planta, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4.

- las rejillas tienen una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas;

- en cada planta, la parte superior de las rejillas de entrada de aire está situada a una altura sobre el suelo menor que  $1 \text{ m}$  y las de salida de aire están enfrentadas a las anteriores y su parte inferior está situada a una altura mayor que  $1,80 \text{ m}$ .

- c) Sistema de presión diferencial conforme a EN 12101-6:2005.

**Espacio exterior seguro**

Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

1. Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.

2. Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos  $0,5P \text{ m}^2$  dentro de la zona delimitada con un radio  $0,1P \text{ m}$  de



distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

3. Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.

4. Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.

5. Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

6. La cubierta de un edificio se puede considerar como espacio exterior seguro siempre que, además de cumplir las condiciones anteriores, su estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho espacio y un incendio no pueda afectar simultáneamente a ambos.

#### **Establecimiento**

Zona de un edificio destinada a ser utilizada bajo una titularidad diferenciada, bajo un régimen no subsidiario respecto del resto del edificio y cuyo proyecto de obras de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sean objeto de control administrativo. Conforme a lo anterior, la totalidad de un edificio puede ser también un establecimiento.

#### **Fuego de cálculo**

Desarrollo de fuego específico adoptado a efectos de cálculo (UNE-EN 1991-1-2:2004)

#### **Fuego totalmente desarrollado**

Estado en el que todas las superficies combustibles existentes en un determinado espacio participan en el fuego (UNE-EN 1991-1-2:2004)

#### **Fuego localizado**

Fuego que sólo afecta a una zona limitada de la carga de fuego del sector de incendio (UNE-EN 1991-1-2:2004)

#### **Modelo informático de dinámica de fluidos**

Modelo de fuego que permite resolver numéricamente las ecuaciones diferenciales parciales que relacionan a las variables termodinámicas y aerodinámicas de cada punto del sector de incendio considerado. (UNE-EN 1991-1-2:2004).

#### **Origen de evacuación**

Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas y los de todo recinto, o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5 m<sup>2</sup> y cuya superficie total no exceda de 50 m<sup>2</sup>, como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc.

Los puntos ocupables de todos los locales de riesgo especial y los de las zonas de ocupación nula cuya superficie exceda de 50 m<sup>2</sup>, se consideran origen de evacuación y deben cumplir los límites que se establecen para la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de dichos espacios, cuando se trate de zonas de riesgo especial, y, en todo caso, hasta las salidas de planta, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio o el número de ocupantes.

#### **Pasillo protegido**

Pasillo que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello dicho recinto debe reunir, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a todo pasillo (véase DB-SU 1 y 2), unas condiciones de seguridad equivalentes a las de una escalera protegida.

Si su ventilación es mediante ventanas o huecos, su superficie de ventilación debe ser como mínimo 0,2L m<sup>2</sup>, siendo L la longitud del pasillo en m.

Si la ventilación se lleva a cabo mediante conductos de entrada y de salida de aire, éstos cumplirán las mismas condiciones indicadas para los conductos de las escaleras protegidas. Las rejillas de entrada de aire deben estar situadas en un paramento del pasillo, a una altura menor que 1 m y las de salida en el otro paramento, a una altura mayor que 1,80 m y separadas de las anteriores 10 m como máximo.

El pasillo debe tener un trazado continuo que permita circular por él hasta una escalera protegida o especialmente protegida, hasta un sector de riesgo mínimo o bien hasta una salida de edificio.

#### **Reacción al fuego**

Respuesta de un material al fuego medida en términos de su contribución al desarrollo del mismo con su propia combustión, bajo condiciones específicas de ensayo (DPC - DI2).

#### **Recorrido de evacuación**

Recorrido que conduce desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida de edificio. Conforme a ello, una vez alcanzada una salida de planta, la longitud del recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los recorridos de evacuación.

La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje de los mismos.

No se consideran válidos los recorridos por escaleras mecánicas, ni aquellos en los que existan tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso. Los recorridos por rampas y pasillos móviles se consideran válidos cuando no sea posible su utilización por personas que trasladen carros para el transporte de objetos y estén provistos de un dispositivo de parada que pueda activarse bien manualmente, o bien automáticamente por un sistema de detección y alarma.

Los recorridos que tengan su origen en zonas habitables o de uso Aparcamiento no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2. Un recorrido de evacuación desde zonas habitables puede atravesar una zona de uso Aparcamiento o sus vestíbulos de independencia, únicamente cuando sea un recorrido alternativo a alguno no afectado por dicha circunstancia.

En uso Aparcamiento los recorridos de evacuación deben discurrir por las calles de circulación de vehículos, o bien por itinerarios peatonales protegidos frente a la invasión de vehículos, conforme se establece en el Apartado 3 del DB-SU 7.

En establecimientos de uso Comercial cuya superficie construida destinada al público exceda de 400 m<sup>2</sup>, los recorridos de evacuación deben transcurrir, excepto en sus diez primeros metros, por pasillos definidos en proyecto, delimitados por elementos fijos o bien señalizados en el suelo de forma clara y permanente conforme a lo establecido en SI 3-7.2 y cuyos tramos comprendidos entre otros pasillos transversales no excedan de 20 m.

En establecimientos comerciales en los que esté previsto el uso de carros para transporte de productos, los puntos de paso a través de cajas de cobro no pueden considerarse como elementos de la evacuación. En dichos casos se dispondrán salidas intercaladas en la batería de cajas, dimensionadas según se establece en el apartado 4.2 de la Sección SI 3 y separadas de tal forma que no existan más de diez cajas entre dos salidas consecutivas. Cuando la batería cuente con menos de diez cajas, se dispondrán dos salidas, como mínimo, situadas en los extremos de la misma. Cuando cuente con menos de cinco cajas, se dispondrá una salida situada en un extremo de la batería.

En los establecimientos en los que no esté previsto el uso de carros, los puntos de paso a través de las cajas podrán considerarse como elementos de evacuación, siempre que su anchura libre sea 0,70m, como mínimo.

Excepto en el caso de los aparcamientos, de las zonas de ocupación nula y de las zonas ocupadas únicamente por personal de mantenimiento o de control de servicios, no se consideran válidos los recorridos que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura mayor que la indicada en la tabla que se incluye a continuación.

Uso previsto y zona	Máxima altura salvada	
	Hasta una salida de planta	Hasta el espacio exterior seguro.
En general, exceptuando los casos que se indican a continuación	4 m	6 m
Hospitalario, en zonas de hospitalización o tratamiento intensivo	1 m (1)	2 m (1)
Docente escuela infantil o enseñanza primaria	1 m (1)	2 m (1)
(1) No se limita en zonas de tratamiento intensivo con radioterapia.		

#### Recorridos de evacuación alternativos

Se considera que dos recorridos de evacuación que conducen desde un punto hasta dos salidas de planta o de edificio diferentes son alternativos cuando en dicho punto forman entre sí un ángulo mayor que 45° o bien están separados por elementos constructivos que sean EI 30 e impidan que ambos recorridos puedan quedar simultáneamente bloqueados por el humo

#### Resistencia al fuego

Capacidad de un elemento de construcción para mantener durante un período de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico en los términos especificados en el ensayo normalizado correspondiente (DPC - DI2)

#### Salida de planta

Es alguno de los siguientes elementos, pudiendo estar situada, bien en la planta considerada o bien en otra planta diferente:

1. El arranque de una escalera no protegida que conduce a una planta de salida del edificio, siempre que el área del hueco del forjado no exceda a la superficie en planta de la escalera en más de 1,30 m<sup>2</sup>. Sin embargo, cuando en el sector que contiene a la escalera la planta considerada o cualquier otra inferior esté comunicada con otras por huecos diferentes de los de las escaleras, el arranque de escalera antes citado no puede considerarse salida de planta.
2. El arranque de una escalera compartimentada como los sectores de incendio, o una puerta de acceso a una escalera protegida, a un pasillo protegido o al vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida. Cuando se trate de una salida de planta desde una zona de hospitalización o de tratamiento intensivo, dichos elementos deben tener una superficie de al menos de 0,70 m<sup>2</sup> o 1,50 m<sup>2</sup>, respectivamente, por cada ocupante. En el caso de escaleras, dicha superficie se refiere a la del rellano de la planta considerada, admitiéndose su utilización para actividades de escaso riesgo, como salas de espera, etc.
3. Una puerta de paso, a través de un vestíbulo de independencia, a un sector de incendio diferente que exista en la misma planta, siempre que:
  - el sector inicial tenga otra salida de planta que no conduzca al mismo sector alternativo.
  - el sector alternativo tenga una superficie en zonas de circulación suficiente para albergar a los ocupantes del sector inicial, a razón de 0,5 m<sup>2</sup>/pers, considerando únicamente los puntos situados a menos de 30 m de recorrido desde el acceso al sector. En uso Hospitalario dicha superficie se determina conforme a los criterios indicados en el punto 2 anterior.
  - la evacuación del sector alternativo no confluya con la del sector inicial en ningún otro sector del edificio, excepto cuando lo haga en un sector de riesgo mínimo.
4. Una salida de edificio.

#### Salida de edificio

Puerta o hueco de salida a un espacio exterior seguro. En el caso de salidas previstas para un máximo de 500 personas puede admitirse como salida de edificio aquella que comunique con un espacio exterior que disponga de dos recorridos alternativos hasta dos espacios exteriores seguros, uno de los cuales no exceda de 50m.

#### Salida de emergencia

Salida de planta de edificio o de recinto prevista para ser utilizada exclusivamente en caso de emergencia y que está señalizada de acuerdo con ello.

#### Sector bajo rasante

Sector de incendio en el que los recorridos de evacuación de alguna de sus zonas deben salvar necesariamente una altura de evacuación ascendente igual o mayor que 1,5 m.

**Sector de incendio**

Espacio de un edificio separado de otras zonas del mismo por elementos constructivos delimitadores resistentes al fuego durante un período de tiempo determinado, en el interior del cual se puede confinar (o excluir) el incendio para que no se pueda propagar a (o desde) otra parte del edificio. (DPC - DI2). Los locales de riesgo especial no se consideran sectores de incendio.

**Sector de riesgo mínimo**

Sector de incendio que cumple las siguientes condiciones:

- Está destinado exclusivamente a circulación y no constituye un sector bajo rasante.
- La densidad de carga de fuego no excede de 40 MJ/m<sup>2</sup> en el conjunto del sector, ni de 50 MJ/m<sup>2</sup> en cualquiera de los recintos contenidos en el sector, considerando la carga de fuego aportada, tanto por los elementos constructivos, como por el contenido propio de la actividad.
- Está separado de cualquier otra zona del edificio que no tenga la consideración de sector de riesgo mínimo mediante elementos cuya resistencia al fuego sea EI 120 y la comunicación con dichas zonas se realiza a través de vestíbulos de independencia.
- Tiene resuelta la evacuación, desde todos sus puntos, mediante salidas de edificio directas a espacio exterior seguro.

**Sistema de alarma de incendios**

Sistema que permite emitir señales acústicas y/o visuales a los ocupantes de un edificio (UNE 23007-1:1996, EN 54-1:1996).

(Nota: Su función se corresponde con la del denominado "Sistema de comunicación de alarma" según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y puede estar integrada junto con la del sistema de detección de incendios en un mismo sistema.)

**Sistema de detección de incendios**

Sistema que permite detectar un incendio en el tiempo más corto posible y emitir las señales de alarma y de localización adecuadas para que puedan adoptarse las medidas apropiadas (UNE 23007-1:1996, EN 54-1:1996).

(Nota: Su función se corresponde con las de los denominados "Sistema automático de detección de incendios" y "Sistema manual de alarma de incendios" según el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y puede estar integrada junto con la del sistema de alarma de incendios, en un mismo sistema.)

**Sistema de presión diferencial**

Sistema de ventiladores, conductos, aberturas y otros elementos característicos previstos con el propósito de generar una presión más baja en la zona del incendio que en el espacio protegido (UNE 23585: 2004 - CR 12101-5:2000 y EN 12101-6:2006).

**Superficie útil**

Superficie en planta de un recinto, sector o edificio ocupable por las personas. En uso Comercial, cuando no se defina en proyecto la disposición de mostradores, estanterías, cajas registradoras y, en general, de aquellos elementos que configuran la implantación comercial de un establecimiento, se tomará como superficie útil de las zonas destinadas al público, al menos el 75% de la superficie construida de dichas zonas.

**Tiempo equivalente de exposición al fuego**

Es el tiempo de exposición a la curva normalizada tiempo-temperatura que se supone que tiene un efecto térmico igual al de un incendio real en el sector de incendio considerado (UNE-EN 1991-1-2:2004).

**Uso Administrativo**

Edificio, establecimiento o zona en el que se desarrollan actividades de gestión o de servicios en cualquiera de sus modalidades, como por ejemplo, centros de la administración pública, bancos, despachos profesionales, oficinas, etc.

También se consideran de este uso los establecimientos destinados a otras actividades, cuando sus características constructivas y funcionales, el riesgo derivado de la actividad y las características de los ocupantes se puedan asimilar a este uso mejor que a cualquier otro. Como ejemplo de dicha asimilación pueden citarse los consultorios, los centros de análisis clínicos, los ambulatorios, los centros docentes en régimen de seminario, etc.

**Uso Aparcamiento**

Edificio, establecimiento o zona independiente o accesoria de otro uso principal, destinado a estacionamiento de vehículos y cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluyendo las dedicadas a revisiones tales como lavado, puesta a punto, montaje de accesorios, comprobación de neumáticos y faros, etc., que no requieran la manipulación de productos o de útiles de trabajo que puedan presentar riesgo adicional y que se produce habitualmente en la reparación propiamente dicha. Se excluyen de este uso los garajes, cualquiera que sea su superficie, de una vivienda unifamiliar, así como los aparcamientos en espacios exteriores del entorno de los edificios, aunque sus plazas estén cubiertas.

Dentro de este uso, se denominan aparcamientos robotizados aquellos en los que el movimiento de los vehículos, desde el acceso hasta las plazas de aparcamiento, únicamente se realiza mediante sistemas mecánicos y sin presencia ni intervención directa de personas, exceptuando la actuación ocasional de personal de mantenimiento. En dichos aparcamientos no es preciso cumplir las condiciones de evacuación que se establecen en este DB SI, aunque deben disponer de los medios de escape en caso de emergencia para dicho personal que en cada caso considere adecuados la autoridad de control competente.

**Uso Comercial**

Edificio o establecimiento cuya actividad principal es la venta de productos directamente al público o la prestación de servicios relacionados con los mismos, incluyendo, tanto las tiendas y a los grandes almacenes, los cuales suelen constituir un único establecimiento con un único titular, como los centros comerciales, los mercados, las galerías comerciales, etc..

También se consideran de uso Comercial aquellos establecimientos en los que se prestan directamente al público determinados servicios no necesariamente relacionados con la venta de productos, pero cuyas características constructivas

y funcionales, las del riesgo derivado de la actividad y las de los ocupantes se puedan asimilar más a las propias de este uso que a las de cualquier otro. Como ejemplos de dicha asimilación pueden citarse las lavanderías, los salones de peluquería, etc.

#### **Uso Docente**

Edificio, establecimiento o zona destinada a docencia, en cualquiera de sus niveles: escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria o formación profesional. No obstante, los establecimientos docentes que no tengan la característica propia de este uso (básicamente, el predominio de actividades en aulas de elevada densidad de ocupación) deben asimilarse a otros usos.

#### **Uso Hospitalario**

Edificio o establecimiento destinado a asistencia sanitaria con hospitalización de 24 horas y que está ocupados por personas que, en su mayoría, son incapaces de cuidarse por sí mismas, tales como hospitales, clínicas, sanatorios, residencias geriátricas, etc.

Las zonas de dichos edificios o establecimientos destinadas a asistencia sanitaria de carácter ambulatorio (despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.) así como a los centros con dicho carácter en exclusiva, deben cumplir las condiciones correspondientes al uso Administrativo.

#### **Uso Pública Concurrencia**

Edificio o establecimiento destinado a alguno de los siguientes usos: cultural (destinados a restauración, espectáculos, reunión, deporte, esparcimiento, auditorios, juego y similares), religioso y de transporte de personas.

Las zonas de un establecimiento de pública concurrencia destinadas a usos subsidiarios, tales como oficinas, aparcamiento, alojamiento, etc., deben cumplir las condiciones relativas a su uso.

#### **Uso Residencial Público**

Edificio o establecimiento destinado a proporcionar alojamiento temporal, regentado por un titular de la actividad diferente del conjunto de los ocupantes y que puede disponer de servicios comunes, tales como limpieza, comedor, lavandería, locales para reuniones y espectáculos, deportes, etc.

Incluye a los hoteles, hostales, residencias, pensiones, apartamentos turísticos, etc.

#### **Uso Residencial Vivienda**

Edificio o zona destinada a alojamiento permanente, cualquiera que sea el tipo de edificio: vivienda unifamiliar, edificio de pisos o de apartamentos, etc.

#### **Ventilación forzada**

Extracción de humos mediante el uso de ventiladores mecánicos.

#### **Ventilación natural**

Extracción de humos basada en la fuerza ascensional de éstos debida a la diferencia de densidades entre masas de aire a diferentes temperaturas.

#### **Vestíbulo de independencia**

Recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicar con los recintos o zonas a independizar con aseos de planta y con ascensores. Cumplirán las siguientes condiciones:

- Sus paredes serán EI 120. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos EI2 30-C5.
- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas dispondrán de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.
- Los que sirvan a uno o a varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI 1, no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de zonas habituales.
- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,50 m.

Los vestíbulos de independencia situados en un itinerario accesible (ver definición en el Anejo A del DB SUA) deben poder contener un círculo de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una zona de refugio, dicho círculo tendrá un diámetro Ø 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia de 0,30 m, como mínimo, del encuentro en rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

#### **Zona de ocupación nula**

Zona en la que la presencia de personas sea ocasional o bien a efectos de mantenimiento, tales como salas de máquinas y cuartos de instalaciones, locales para material de limpieza, determinados almacenes y archivos, trasteros de viviendas, etc.

Los puntos de dichas zonas deben cumplir los límites que se establecen para los recorridos de evacuación hasta las salidas de las mismas (cuando además se trate de zonas de riesgo especial) o de la planta, pero no es preciso tomarlos en consideración a efectos de determinar la altura de evacuación de un edificio o el número de ocupantes.

#### **Zona de refugio**

Zona con una superficie para el número de plazas que sean exigibles, de dimensiones 1,20 x 0,80 m para usuarios de sillas de ruedas o de 0,80 x 0,60 m para personas con otro tipo de movilidad reducida.

Las zonas de refugio deben situarse, sin invadir la anchura libre de paso, en los rellanos de escaleras protegidas o especialmente protegidas, en los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas, o en un pasillo protegido.

Junto a la zona de refugio debe poder trazarse un círculo de Ø 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de puertas, pudiendo éste invadir una de las plazas previstas.

En edificios de uso diferente al Uso Residencial Vivienda que dispongan de un puesto de control permanente durante su horario de actividad, la zona de refugio contará con un intercomunicador visual y auditivo con dicho puesto.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG n° 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



## **ANEXO DB-SI cálculo hidráulico bias**

Red de bocas de incendio equipadas (BIE)

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión '**A1 (Planta baja)**' es:

- Presión de salida: **5.795 bar**
- Caudal de salida: **190.1 l/min**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	Pi	Dh	DP	Pf	Ø	DN
<b>A1 -&gt; A (Planta baja)</b>	3.27	190.1	0.8	2.0	5.796	3.27	0.007	5.468	68.9	2 1/2"
A -> B	4.44	190.1	0.8	2.0	5.468	--	0.009	5.459	68.9	2 1/2"
B -> C	17.10	190.1	0.8	2.0	5.459	--	0.034	5.425	68.9	2 1/2"
C -> G	0.18	190.1	1.4	7.1	5.425	--	0.001	5.424	53.1	2"
G -> A (Planta baja->Planta 1)	3.50	190.1	1.4	7.1	5.424	3.50	0.025	5.055	53.1	2"
<b>A -&gt; B (Planta 1)</b>	0.21	190.1	1.4	7.1	5.055	--	0.001	5.054	53.1	2"
B -> C	1.87	190.1	1.4	7.1	5.054	--	0.013	5.041	53.1	2"
C -> E	8.62	190.1	1.4	7.1	5.041	--	0.062	4.979	53.1	2"
E -> F	0.35	95.2	1.6	13.2	4.979	--	0.005	4.974	36.0	1 1/4"
F -> A2	1.97	95.2	1.6	13.2	4.974	-1.97	0.026	5.142	36.0	1 1/4"
<b>A2, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 1)</b>		<b>95.2</b>						<b>5.142</b>		
E -> G	22.52	94.9	0.7	2.0	4.979	--	0.045	4.934	53.1	2"
G -> A3	1.97	94.9	1.6	13.2	4.934	-1.97	0.026	5.102	36.0	1 1/4"
<b>A3, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 1)</b>		<b>94.9</b>						<b>5.102</b>		

Notas:  
L: Longitud real del tramo  
Q: Caudal  
v: Velocidad  
J: Pérdida de carga en el tramo  
Pi: Presión de entrada al tramo  
Dh: Altura salvada por el tramo  
DP: Caída de presión en el tramo  
Pf: Presión de salida  
Ø: Diámetro interior de la tubería  
DN: Diámetro nominal de la tubería

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



### **3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad**



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. ( BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).**

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

**12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas:** se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

**12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:** se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:** se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:** se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:** se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:** se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

**12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad**

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

## ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos.

- **La sección DB-SUA es de aplicación para este proyecto por tratarse de una REFORMA, se trata de OBRAS DE REFORMA (FASE C) DEL CEIP FROEBEL.**

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, la edificación se proyecta, construirá, mantendrá y utilizará de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

## CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB<sup>1</sup>, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE, y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Cuando la aplicación de las condiciones de este DB en obras en edificios existentes no sea técnicamente o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible a dichas condiciones. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

<sup>(1)</sup>En edificios existentes se pueden proponer soluciones alternativas basadas en la utilización de elementos y dispositivos mecánicos capaces de cumplir la misma función.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNEEN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

1. Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SUA A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse en función de los criterios expuestos en el artículo 2, punto 7 de la parte I del CTE.
  2. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.
  3. **En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.**
  4. En todo caso, **las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes**, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.
- De esta manera, puesto que se trata de una obra de reforma en la que se mantiene el uso del edificio, la aplicación de este DB se realizará en aquellas partes o elementos de la edificación que son objeto de la reforma, sin menoscabar en ningún caso las condiciones de seguridad y accesibilidad preexistentes.

## SUA-1.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

### 1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

1. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

- Según lo expuesto, se exige clasificación de suelos según su resbaladicidad y localización en todas las zonas objeto de la edificación. De esta manera los nuevos suelos que se coloquen han de cumplir con las exigencias de resbaladicidad que se especifican en la tabla 1.1.

2. Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladilidad	
Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de la resistencia al resbalamiento  $R_d$  se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladilidad.

3. La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos, como mínimo, en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
<b>Zonas interiores secas</b>	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
<b>Zonas interiores húmedas</b> , tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, <b>aseos</b> , cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
<b>Zonas exteriores</b> . Piscinas <sup>(2)</sup> , Duchas	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50m.

Por lo tanto, la resistencia al deslizamiento exigida a los pavimentos de las distintas zonas será:

- En este caso, tanto aulas como distribuidores son zonas interiores secas con pendiente menor que el 6%, y por ello la clase exigible es clase 1, por lo tanto, la resistencia será  $15 < R_d \leq 35$ . Los pavimentos que se colocan en estas zonas, pavimento de terrazo de microchina en zonas de distribución, tendrán una clase 1, que cumplirá con la resistencia al resbalamiento exigida en condiciones de uso normal. En las aulas de infantil se coloca un pavimento vinílico que también cumple con la resistencia al resbalamiento exigida.
- En los aseos de la torre en planta primera, se coloca un pavimento de gres cerámico de clase 2, puesto que se trata de zonas interiores húmedas, con una pendiente inferior al 6%, siendo la resistencia al resbalamiento exigida de  $35 < R_d \leq 45$ .

## 2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.

1. Excepto en zonas de *uso restringido* o exteriores, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

- En las obras proyectadas de reforma de la edificación existente se cumplirá con lo especificado en este apartado.

2. Cuando se dispongan de barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800mm como mínimo.

- En la zona de actuación no se disponen de barreras delimitadoras de zonas de circulación.

3. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- en zonas de uso restringido.
- en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- en los accesos y en las salidas de los edificios;
- en el acceso a un estrado o escenario

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

- No se disponen de escalones en los nuevos itinerarios accesibles dentro del centro docente.

### 3. DESNIVELES

#### 3.1.- Protección de los desniveles.

1. Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

- En esta Fase C de reforma del Ceip Froebel, no es necesario disponer de barreras de protección, puesto que no se realizan obras para salvar desniveles con diferencia de cota mayor que 550 mm. En el caso de la escalera de caracol ubicada en la torre de la planta primera para acceder al altillo, se mantiene la barandilla existente; se indica además que esta torre es únicamente de uso y acceso restringido, ya que no cumple las condiciones de accesibilidad para ser de uso docente.

2. En zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 250 mm del borde, como mínimo.

#### 3.2.- Características de las barreras de protección.

- No es de aplicación puesto que no es necesario la instalación de barreras de protección, y las barreras existentes no menoscaban las condiciones de seguridad actuales.

### 4.- ESCALERAS Y RAMPAS

Sin referencia en este proyecto, se mantienen las escaleras y rampas actuales en esta fase C de la reforma.

#### 4.1. Escaleras de Uso Restringido

Sin referencia en este proyecto.

#### 4.2. Escaleras de Uso General

Sin referencia en este proyecto.

#### 4.3. Rampas.

Sin referencia en este proyecto.

#### 4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas.

Sin referencia en este proyecto.

### 5.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No es de aplicación este apartado, puesto que no se trata de un edificio de uso Residencial Vivienda.

## SUA-2.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

### 1.- IMPACTO.

#### 1.1.- Impacto con elementos fijos.

1. La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100mm en zonas de uso restringido y 2200mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000mm, como mínimo.

2. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200mm, como mínimo.

3. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

4. Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

- En la edificación se anula el riesgo de impacto con elementos fijos debido a:
  - La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2,20m en todas las zonas de circulación.
  - En los umbrales de las puertas la altura libre mínima es de 2,03 m.
  - No existen elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y estén situados en zonas de circulación.
  - En zonas de circulación, las paredes no tienen salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 1150mm en la zona de altura comprendida entre 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
  - No existe riesgo de impacto en mesetas o tramos de escalera, ya que éstas se cerrarán.

#### 1.2. Impacto con elementos practicables.

1. Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

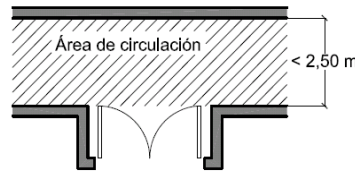


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

2. Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

3. Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m<sup>2</sup> cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50m.

4. Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

- En las obras a realizar en esta edificación se anula el riesgo de impacto con elementos practicables debido a:
  - No existen puertas situadas en el lateral de pasillos que abran hacia ellos invadiendo el ancho de los mismos.
  - No existen puertas de vaivén situadas en zonas de circulación.
  - No existen puertas ni portones situados en zonas accesibles a personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos.
  - No existen puertas peatonales automáticas.

### 1.3. Impacto con elementos frágiles

1. Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30cm.

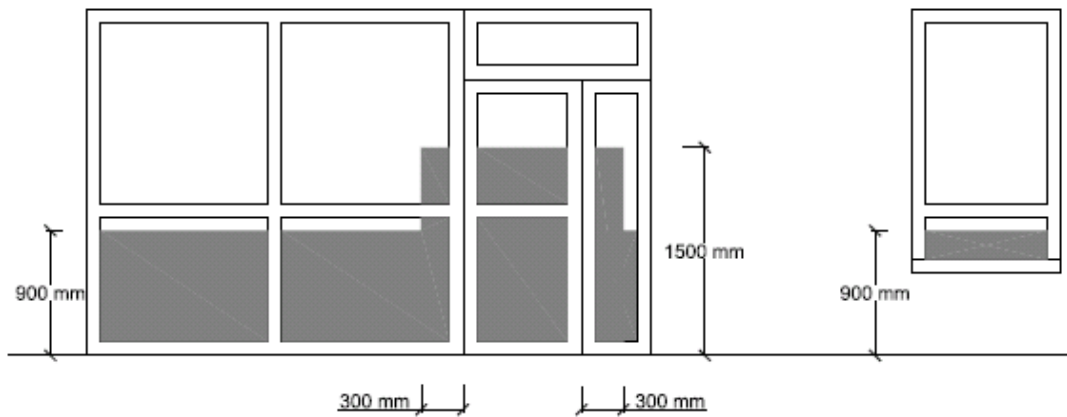
Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 y 12m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55m	1,2 ó 3	B o C	cualquiera

- En este caso, las superficies acristaladas con áreas de riesgo de impacto según la figura 1.2, se sitúan con una diferencia de cota comprendida entre 0,55 m y 12 m, por lo tanto, la clasificación de prestaciones X(Y)Z de esos vidrios según la norma UNE EN 12600:2003 será:
  - X= cualquiera
  - Y= B o C
  - Z= 1 ó 2
- Se colocan vidrios de seguridad stadip laminados de 5+5 por la cara por la que se puede producir el impacto, de manera que se cumpla con lo indicado.

2. Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

- en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,5 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.



**Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto**

3. Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

- En nuestro, no es de aplicación este último apartado, puesto que no se instalan cerramientos de duchas ni bañeras.

#### 1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

1. Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 m y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 m y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

2. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

- En la edificación se anula el riesgo de impacto con elementos practicables debido a:
  - No se proyectan grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas.
  - En el edificio todas las puertas disponen de elementos que permiten identificarlas.

#### 2. ATRAPAMIENTO

1. Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia  $a$  hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo según la figura expuesta



**Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos**

2. Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

- Las nuevas puertas correderas que se dispondrán en los trasteros cumplen con la distancia establecida en la figura anterior a fin de evitar el atrapamiento.

#### SUA-3.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

1. Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

2. En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

3. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en la que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25N, en general, 65N cuando sean resistentes al fuego).

4. Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

- En este proyecto se cumplirá con lo especificado en los puntos anteriores en cuanto a los dispositivos de bloqueo desde el interior, las puertas de cabina de los aseos de primaria situados en la planta primera de la torre central, dispondrán de un dispositivo de bloqueo desde el exterior.
- En cuanto a la fuerza de apertura de todas aquellas puertas que se sustituyan en esta reforma (no en las que solamente se restauran, manteniendo las existentes, puesto que en ellas no sería de aplicación).
- No será de aplicación el apartado 2, de dispositivo de llamada de asistencia en aseo accesible, puesto que se trata de una zona de uso docente, siendo exigida solamente en zonas de uso público.

## **SUA-4.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**

### **1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN**

1. En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una luminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto en aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será de 40% como mínimo.

- En el interior de la edificación, en todas las aulas y estancias que son objeto de esta reforma el nivel de luminancia que se obtendrá será superior a 100 lux.
2. En las zonas de los establecimientos de uso pública concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.
- Se trata de la reforma de una edificación de uso docente, no se trata de una edificación de pública concurrencia cuya actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación.

### **2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**

#### **2.1.- Dotación**

En las zonas de la edificación afectadas por la reforma, se dispondrá de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

De esta manera, para el caso que nos ocupa, se dispondrá de alumbrado de emergencia en las zonas y los elementos siguientes:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, definidos en el Anejo A del DB-SI; tal y como puede verse en los planos correspondientes.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

#### **2.2.- Posición y características de las luminarias**

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
  - ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
  - iii) en cualquier cambio de nivel;
  - iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillo.

#### **2.3.- Características de la instalación**

1. La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

2. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

3. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de

- la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
  - c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
  - d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
  - e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

#### 2.4.- Iluminación de las señales de seguridad.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a. la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;
- b. la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c. la relación entre la luminancia  $L_{\text{blanca}}$ , y la luminancia  $L_{\text{color}} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d. las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

#### SUA-5.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación.

#### SUA-6.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación.

#### SUA-7.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación, puesto que no existen Zonas de Uso Aparcamiento.

#### SUA-8.- SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

##### 1.- Procedimiento de Verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

- En este caso, a pesar de que se trata de la reforma parcial de una edificación existente, la justificación de este apartado se realiza para toda la edificación.

La frecuencia esperada de impactos,  $N_e$ , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

$N_g$  densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km<sup>2</sup>), obtenida según la figura 1.1;

$A_e$ : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia  $3H$  de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo

$H$  la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

$C_1$ : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Datos de partida:

-  $N_g = 1,5$

-  $A_e = 14.612,60 \text{ m}^2$ , (de toda la edificación, no solo de la parte correspondiente a la fase A, objeto de esta reforma).

-  $C_1 = 0,5$

**$N_e = 1,5 \times 14.612,60 \times 0,5 \times 10^{-6} = 10,96 \times 10^{-3} \text{ impactos/año}$**

El riesgo admisible  $N_a$  se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$



siendo:

C2 coeficiente en función del tipo de construcción

C3 coeficiente en función del contenido del edificio

C4 coeficiente en función del uso del edificio

C5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

Según tablas se obtienen los resultados siguientes:

- $C_2=1$
- $C_3=1$
- $C_4=3$
- $C_5=1$

$N_a= 1,83 \times 10^{-3} (< N_e)$

$N_e > N_a \Rightarrow$  **SI sería necesario la instalación de un sistema de protección contra el rayo.**

## 2.- Tipo de instalación exigido.

1. La eficacia **E** requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

2. La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación	
Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80^{(1)}$	4

<sup>(1)</sup> Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

- Una vez aplicada la fórmula anterior, la eficiencia requerida en este caso es igual a 0,83 (**E=0,83**), y esto supone un nivel de protección 3, es decir, que **la instalación de protección frente al rayo que se coloque ha de garantizar un nivel de protección 3.**

Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B:

### B.1.1.1 Volumen protegido mediante puntas Franklin y mallas conductoras

- 1 El diseño de la instalación se hará de manera que, en función del nivel de protección requerido, el edificio quede dentro del volumen protegido determinado por alguno de los siguientes métodos, que pueden utilizarse de forma separada o combinada:
  - a) Ángulo de protección.
  - b) Esfera rodante.
  - c) Mallado o retícula.

#### B.1.1.1.3 Método de la malla

1. El volumen protegido es el definido por una malla rectangular cuya dimensión mayor será la indicada en la tabla B.3 en función del nivel de protección.

**Tabla B.3 Dimensión de la retícula**

Nivel de protección	Dimensión de la retícula m
1	5
2	10
3	15
4	20

2. Las condiciones para que la protección sea efectiva son las siguientes:
  - a) Los conductores captadores situados en la cubierta deben estar colocados en:
    - i) El perímetro de la cubierta.
    - ii) En la superficie de la cubierta formando una malla de la dimensión exigida.
    - iii) En la línea de limatesa de la cubierta, cuando la pendiente de la cubierta sea superior al 10%.

- b) En las superficies laterales de la estructura la malla debe disponerse a alturas superiores al radio de la esfera rodante correspondiente al nivel de protección exigido;
  - c) Ninguna instalación metálica debe sobresalir fuera del volumen protegido por las mallas.
3. En edificios de altura superior a 60 m protegidos mediante malla conductora, se deberá disponer también una malla conductora para proteger el 20% superior de la fachada.

#### B.1.1.2 Volumen protegido mediante pararrayos con dispositivo de cebado

1. Cuando se utilicen pararrayos con dispositivo de cebado, el volumen protegido por cada punta se define de la siguiente forma (véase figura B.4):
  - a) Bajo el plano horizontal situado 5 m por debajo de la punta, el volumen protegido es el de una esfera cuyo centro se sitúa en la vertical de la punta a una distancia D y cuyo radio es:

$$R = D + \Delta L$$

Siendo:

R el radio de la esfera en m que define la zona protegida

D distancia en m que figura en la tabla B.4 en función del nivel de protección

$\Delta L$  distancia en m función del tiempo del avance en el cebado  $\Delta t$  del pararrayos en  $\mu s$ . Se adoptará  $\Delta L = \Delta t$  para valores de  $\Delta t$  inferiores o iguales a 60  $\mu s$ , y  $\Delta L = 60$  m para valores de  $\Delta t$  superiores.

- b) Por encima de este plano, el volumen protegido es el de un cono definido por la punta de captación y el círculo de intersección entre este plano y la esfera.

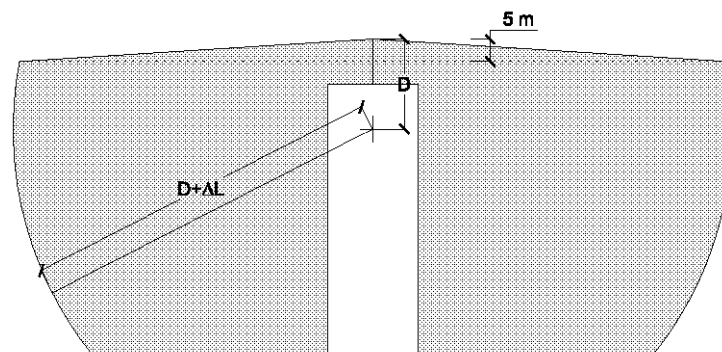


Figura B.4 Volumen protegido por pararrayos con dispositivo de cebado

#### B.1.2 Derivadores o conductores de bajada

1. Los derivadores conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra, sin calentamientos y sin elevaciones de potencial peligrosos, por lo que deben preverse:
  - a) al menos un conductor de bajada por cada punta Franklin o pararrayos con dispositivo de cebado, y un mínimo de dos cuando la proyección horizontal del conductor sea superior a su proyección vertical o cuando la altura de la estructura que se protege sea mayor que 28 m.
  - b) longitudes de las trayectorias lo más reducidas posible.
  - c) conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 metros.
2. En caso de mallas, los derivadores y conductores de bajada se repartirán a lo largo del perímetro del espacio a proteger, de forma que su separación media no exceda de lo indicado en la tabla B.5 en función del nivel de protección.

Tabla B.5 Distancia entre conductores de bajada en sistemas de protección de mallas conductoras

Nivel de protección	Distancia entre conductores de bajada m
1	10
2	15
3	20
4	25

3. Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

## **B.2 Sistema interno**

1. Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.
2. Deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad o protectores de sobretensiones a la red de tierra.
3. Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se dispondrán a una distancia de dicho elemento superior a la distancia de seguridad  $d_s$ . La distancia de seguridad  $d_s$  será igual a:

$$d_s = 0,1 \cdot L$$

siendo:

L: La distancia vertical desde el punto en que se considera la proximidad hasta la toma de tierra de la masa metálica o la unión equipotencial más próxima. En el caso de canalizaciones exteriores de gas, la distancia de seguridad será de 5 m como mínimo.

## **B.3 Red de tierra**

1. La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

## SUA-9.- ACCESIBILIDAD

### 1.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

- 1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.
- 2 Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

#### 1.1 Condiciones funcionales

##### 1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

- 1 La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.
  - En este caso, se trata de una reforma en una edificación existente de uso docente, con el fin de eliminar lo máximo posible las barreras arquitectónicas existentes en la actualidad, por lo tanto, el fin del proyecto es disponer de un itinerario accesible en el interior del mismo, para lo cual se proyecta un ascensor accesible que comunique los distintos niveles del edificio, así como la ejecución de una rampa que permita comunicar el gimnasio mediante un itinerario accesible con el resto del edificio.
  - La edificación ya dispone de un itinerario accesible desde el recinto a la entrada del mismo; y la parcela dispone de un itinerario accesible desde la acera hasta la zona donde se encuentra el acceso al edificio.

##### 1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

- 1 Los edificios de uso *Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un *ascensor accesible* que comunique dichas plantas.

Las plantas con *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* dispondrán de *ascensor accesible* o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trasteros o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

- 2 Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de *ocupación nula*, o cuando en total existan más de 200 m<sup>2</sup> de *superficie útil* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las *zonas de ocupación nula*, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso *público* con más de 100 m<sup>2</sup> de *superficie útil* o elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *alojamientos accesibles*, *plazas reservadas*, etc., dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

- En este caso, se trata de un edificio de uso docente, que cuenta con dos plantas por encima de la planta baja, y en el cual el objetivo de este proyecto es la eliminación de barreras arquitectónicas, por lo tanto, se va a proceder a instalar un ascensor accesible que comunique todas las plantas del edificio.
- Dicho ascensor será de doble embarque con puertas enfrentadas, y tendrá unas dimensiones de cabina interiores de 1,10x1,40 m. La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.

##### 1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

- 1 Los edificios de uso *Residencial Vivienda* dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, tales como trasteros, *plazas de aparcamiento accesibles*, etc., situados en la misma planta.
- 2 Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso *público*, con todo *origen de evacuación* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso *privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula*, y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, *plazas reservadas* en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.

- El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica con todas las aulas y los servicios accesibles, cuyas obras para ello se llevaron a cabo en las fases de reforma anteriores, fase A y fase B.

## 1.2 Dotación de elementos accesibles

### 1.2.1 Viviendas accesibles

Sin referencia en este proyecto, puesto que se trata de un edificio de uso docente y no de un edificio residencial con viviendas accesibles.

### 1.2.2 Alojamientos accesibles

Sin referencia en este proyecto, puesto que se trata de un edificio de uso docente y no de un edificio residencial con viviendas accesibles.

### 1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles

Sin referencia en este proyecto, puesto que no se proyectan aparcamientos en el edificio.

### 1.2.4 Plazas reservadas

- 1 Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:
  - a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.
  - b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.
    - Sin referencia en este proyecto porque se trata de un edificio de uso docente sin asientos fijos.

### 1.2.5 Piscinas

Sin referencia en este proyecto porque no existen piscinas.

### 1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

- 1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:
  - a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
  - b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.
    - En el edificio ya existe un aseo accesible en planta baja, en la zona de infantil, y en cuyo caso no es objeto de esta intervención.

### 1.2.7 Mobiliario fijo

- 1 El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un *punto de atención accesible*. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un *punto de llamada accesible* para recibir asistencia.
  - No existen zonas de atención al público.

### 1.2.8 Mecanismos

- 1 Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.
  - Los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma que se coloquen en la zona correspondiente a esta fase serán mecanismos accesibles, es decir, cumplirán con las siguientes condiciones:
    - Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
    - La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
    - Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
    - Tienen contraste cromático respecto del entorno.
    - No se admiten interruptores de giro y palanca.
    - No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

## 2.- CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

### 2.1 Dotación

- 1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización<sup>1</sup>

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
<b>Entradas al edificio accesibles</b>	Cuando existan varias entradas al edificio	<b>En todo caso</b>
<b>Itinerarios accesibles</b>	Cuando existan varios recorridos alternativos	<b>En todo caso</b>
<b>Ascensores accesibles,</b>		<b>En todo caso</b>
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial</i> Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

## 2.2 Características

- Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.
  - Se colocarán señales de los siguientes elementos accesibles, tal y como se indica en la table 2.1:
    - Entrada accesible al edificio desde el recinto del centro docente o patio exterior.
    - Itinerario accesible en planta baja hasta ascensor accesible.
    - Ascensor accesible.
  - Se cumplirán las características indicadas en el apartado 2.2., tanto para los itinerarios como para el ascensor accesible. Y se dispondrán bandas señalizadoras visuales y táctiles de color contrastado con el pavimento, y con relieve tal y como se indica en al apartado 4 anterior. Los símbolos SIA cumplirán la norma UNE 410501:2002.

<sup>1</sup> La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

## Terminología DB SUA

### Alojamiento accesible

Habitación de hotel, de albergue, de residencia de estudiantes, apartamento turístico o alojamiento similar, que cumple todas las características que le sean aplicables de las exigibles a las *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad auditiva*, y contará con un sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.

### Ascensor accesible

Ascensor que cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el *ascensor accesible* tiene llamada individual / propia.
- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio:

Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)		
	En edificios de uso Residencial Vivienda	
	sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas
	En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso	
	≤ 1.000 m <sup>2</sup>	> 1.000 m <sup>2</sup>
- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40
- Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40

- Cuando además deba ser *ascensor de emergencia* conforme a DB SI 4-1, tabla 1.1 cumplirá también las características que se establecen para éstos en el Anejo SI A de DB SI.

### Eficiencia del sistema de protección

Probabilidad de que un sistema de protección contra el rayo intercepte las descargas sin riesgo para la estructura e instalaciones.

### Iluminancia, E

Flujo luminoso por unidad de área de la superficie iluminada. En el sistema de unidades SI, la unidad de iluminancia es el lux (lx), que es la *iluminancia* de una superficie que recibe un flujo luminoso de un lumen repartido sobre un m<sup>2</sup> de superficie.

### Itinerario accesible

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o <i>ascensor accesible</i> . No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a <i>ascensores accesibles</i> o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos

---

son resistentes a la deformación

---

- |             |  |
|-------------|--|
| - Pendiente | - La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$ , o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$ |
|-------------|--|
- 

No se considera parte de un *itinerario accesible* a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo tornio y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.

### **Luminancia, L**

Luminancia L en un punto de una superficie en una dirección dada es el cociente de la intensidad luminosa de un elemento de esa superficie por el área de la proyección ortogonal de dicho elemento sobre un plano perpendicular a dicha dirección dada. L se mide en  $\text{cd/m}^2$ .

### **Mecanismos accesibles**

Son los que cumplen las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

### **Nivel de protección**

Término de clasificación de los sistemas externos de protección contra el rayo en función de su eficacia.

### **Plaza de aparcamiento accesible**

Es la que cumple las siguientes condiciones:

- Está situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un *itinerario accesible*.
- Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura  $\geq 1,20$  m si la plaza es en batería, pudiendo compartirse por dos plazas contiguas, y trasero de longitud  $\geq 3,00$  m si la plaza es en línea.

### **Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva**

Plaza que dispone de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.

### **Plaza reservada para usuarios de silla de ruedas**

Espacio o plaza que cumple las siguientes condiciones:

- Está próximo al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un *itinerario accesible*.
- Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20 m como mínimo, en caso de aproximación frontal, y de 0,80 por 1,50 m como mínimo, en caso de aproximación lateral.
- Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

### **Punto de atención accesible**

Punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:

- Está comunicado mediante un *itinerario accesible* con una entrada principal accesible al edificio.
- Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.
- Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.

### **Punto de llamada accesible**

Punto de llamada para recibir asistencia que cumple las siguientes condiciones:

- Está comunicado mediante un *itinerario accesible* con una entrada principal accesible al edificio.
- Cuenta con un sistema intercomunicador mediante *mecanismo accesible*, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.



**Servicios higiénicos accesibles**

Los servicios higiénicos accesibles, tales como aseos accesibles o vestuarios con elementos accesibles, son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación:

- Aseo accesible	- Está comunicado con un <i>itinerario accesible</i>
	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	- Puertas que cumplen las condiciones del <i>itinerario accesible</i> . Son abatibles hacia el exterior o correderas
	- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
- Vestuario con elementos accesibles	- Está comunicado con un <i>itinerario accesible</i>
	- Espacio de circulación de
	- En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso $\geq 1,20$ m
	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	- Puertas que cumplen las características del <i>itinerario accesible</i> . Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas
	- Aseos accesibles
	- Cumplen las condiciones de los aseos accesibles
	- Duchas accesibles, vestuarios accesibles
	- Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m
	- Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	- Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Aparatos sanitarios accesibles	- Lavabo	- Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal
		- Altura de la cara superior $\leq 85$ cm
	- Inodoro	- Espacio de transferencia lateral de anchura $\geq 80$ cm y $\geq 75$ cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados
		- Altura del asiento entre 45 – 50 cm
	- Ducha	- Espacio de transferencia lateral de anchura $\geq 80$ cm al lado del asiento
		- Suelo enrasado con pendiente de evacuación $\leq 2\%$
	- Urinario	- Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30-40 cm al menos en una unidad
- Barras de apoyo	- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm	
	- Fijación y soporte soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección	
	- Barras horizontales	- Se sitúan a una altura entre 70-75 cm
		- De longitud $\geq 70$ cm
		- Son abatibles las del lado de la transferencia
	- En inodoros	- Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65 – 70 cm
	- En duchas	- En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento
- Mecanismos accesorios	y	- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie
		- Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento $\leq 60$ cm
		- Espejo, altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90$ m, o es orientable hasta al menos 10° sobre la vertical

---

- Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m

- 
- |  |   |
|--|---|
| - Asientos de apoyo en duchas y vestuarios | - Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo |
|  | - Espacio de transferencia lateral $\geq 80$ cm a un lado   |
- 

### **Uso Administrativo**

Edificio, establecimiento o zona en el que se desarrollan actividades de gestión o de servicios en cualquiera de sus modalidades, como por ejemplo, centros de la administración pública, bancos, despachos profesionales, oficinas, etc.

También se consideran dentro de este uso los establecimientos destinados a otras actividades, cuando sus características constructivas y funcionales, el riesgo derivado de la actividad y las características de los ocupantes se puedan asimilar a este uso mejor que a cualquier otro. Como ejemplo de dicha asimilación pueden citarse, los centros docentes en régimen de seminario, etc.

A diferencia del uso *Administrativo* definido en el anejo A de Terminología del DB SI, los consultorios, los centros de análisis clínicos y los ambulatorios cumplirán las condiciones establecidas para el uso *Sanitario* en este DB.

### **Uso Aparcamiento**

Edificio, establecimiento o zona independiente o accesoria de otro uso principal, destinado a estacionamiento de vehículos y cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluyendo las dedicadas a revisiones tales como lavado, puesta a punto, montaje de accesorios, comprobación de neumáticos y faros, etc., que no requieran la manipulación de productos o de útiles de trabajo que puedan presentar riesgo adicional y que se produce habitualmente en la reparación propiamente dicha. Se excluyen de este uso los garajes, cualquiera que sea su superficie, de una vivienda unifamiliar, así como del ámbito de aplicación del DB-SUA, los aparcamientos robotizados.

### **Uso Comercial**

Edificio o establecimiento cuya actividad principal es la venta de productos directamente al público o la prestación de servicios relacionados con los mismos, incluyendo, tanto las tiendas y a los grandes almacenes, los cuales suelen constituir un único establecimiento con un único titular, como los centros comerciales, los mercados, las galerías comerciales, etc..

También se consideran de uso *Comercial* aquellos establecimientos en los que se prestan directamente al público determinados servicios no necesariamente relacionados con la venta de productos, pero cuyas características constructivas y funcionales, las del riesgo derivado de la actividad y las de los ocupantes se puedan asimilar más a las propias de este uso que a las de cualquier otro. Como ejemplos de dicha asimilación pueden citarse las lavanderías, los salones de peluquería, etc.

### **Uso Docente**

Edificio, establecimiento o zona destinada a docencia en cualquiera de sus niveles: escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria o formación profesional. No obstante, los establecimientos docentes que no tengan la característica propia de este uso (básicamente, el predominio de actividades en aulas de elevada densidad de ocupación) deben asimilarse a otros usos.

### **Uso general**

Utilización de las zonas o elementos que no sean de uso *restringido*.

### **Uso privado**

Zonas o elementos que no sean de uso *público*, tales como:

- en uso *Administrativo* las áreas de trabajo e instalaciones que no presten servicios directos al público;
- en uso *Aparcamiento* los aparcamientos privados;
- en uso *Comercial* y uso *Pública Concurrencia* las zonas de no acceso al público como trastiendas, almacenes, camerinos, oficinas, etc.;
- en uso *Docente* los despachos, etc.;
- en uso *Sanitario* las zonas de no acceso al público como habitaciones, quirófanos, despachos, almacenes, cocinas, etc.;
- en uso *Residencial Público* los alojamientos, oficinas, cocinas, etc.;
- en uso *Residencial Vivienda* todas las zonas.

El carácter del uso *privado* es independiente del tipo de titularidad, la cual puede ser tanto privada como pública.

### **Uso Pública Concurrencia**

Edificio o establecimiento destinado a alguno de los siguientes usos: cultural (destinados a restauración, espectáculos, reunión, esparcimiento, deporte, auditorios, juego y similares), religioso y de transporte de personas.

**Uso público**

Zonas o elementos de circulación susceptibles de ser utilizados por el público en general, personas no familiarizadas con el edificio, tales como:

- en uso *Administrativo* los espacios de atención al público;
- en uso *Aparcamiento* los aparcamientos públicos o que sirvan a establecimientos públicos;
- en uso *Comercial* los espacios de venta, los espacios comunes en centros comerciales, etc.;
- en uso *Docente* las aulas, las zonas de circulación, el salón de actos, bibliotecas, etc.;
- en uso *Sanitario*, las consultas, las zonas de acceso al público, zonas de espera, etc.;
- en uso *Pública Concurrencia* todas las zonas excepto las restringidas al público;
- en uso *Residencial Público* las zonas de circulación, las zonas comunes de acceso a los usuarios como comedores, salones, etc.

El carácter del *uso público* es independiente del tipo de titularidad, la cual puede ser tanto privada como pública.

**Uso Residencial Público**

Edificio o establecimiento destinado a proporcionar alojamiento temporal, regentado por un titular de la actividad diferente del conjunto de los ocupantes y que puede disponer de servicios comunes, tales como limpieza, comedor, lavandería, locales para reuniones y espectáculos, deportes, etc. Incluye a los hoteles, hostales, residencias, pensiones, apartamentos turísticos, etc.

**Uso Residencial Vivienda**

Edificio o zona destinada a alojamiento permanente, cualquiera que sea el tipo de edificio: vivienda unifamiliar, edificio de pisos o de apartamentos, etc.

**Uso restringido**

Utilización de las zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas que tienen el carácter de *usuarios habituales*, incluido el interior de las viviendas y de los alojamientos (en uno o más niveles) de *uso Residencial Público*, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas.


**Uso Sanitario**

Edificio o zona cuyo uso incluye hospitales, centros de salud, residencias geriátricas, consultorios, centros de análisis clínicos, ambulatorios, etc.

**Vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas**

Vivienda que cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- No se admiten escalones
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso $\geq 1,10$ m - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Vestíbulo	- Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas
- Puertas	- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m, medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro $\varnothing 1,20$ m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m
- Mecanismos	- Cumplen las condiciones que le sean aplicables de las exigibles a los <i>mecanismos accesibles</i> : interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc.
- Estancia principal	- Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia
- Dormitorios (todos los de la vivienda)	- Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio - Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de anchura $\geq 0,90$ m - Espacio de paso a los pies de la cama de anchura $\geq 0,90$ m



**3.4. Salubridad**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. ( BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».**

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

**13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad:** se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

**13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos:** los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

**13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.**

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

**13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.**

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

**13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas:** los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

**13.6 Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón:** Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

## HS1 Protección frente a la humedad

### HS 1.1. Ámbito de aplicación

1. Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.
2. La comprobación de la limitación de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

### 1. MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO.

Sin referencia en este proyecto, puesto que no se modifican los muros existentes de piedra, que se encuentran en buen estado, y sin aparentes problemas de humedad.

### 2. SUELOS.

Sin referencia en este proyecto, puesto que no se modifican los suelos existentes, que se encuentran en buen estado, y sin aparentes problemas de humedad.

### 3. FACHADAS.

Sin referencia en este proyecto, puesto que no se realiza ninguna nueva fachada, manteniendo siempre los cerramientos estructurales de piedra. Sin embargo, en aras de mejorar la demanda energética de la edificación y el confort térmico de la misma, en las aulas se colocará un trasdosado interior formado por un panel de cartón-yeso y un aislamiento de lana de roca.

### 4. CUBIERTAS.

Grado de impermeabilidad

único

Tipo de cubierta

<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada
<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida

Uso

<input type="checkbox"/> Transitable	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
<input checked="" type="checkbox"/> No transitable				
<input type="checkbox"/> Ajardinada				

Condición higrotérmica

- ☒ Ventilada (en el caso de la cubierta inclinada de teja plana)
- ☒ Sin ventilar (en el caso de la cubierta de panel sándwich del patio central)

Barrera contra el paso del vapor de agua

- ☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)

Sistema de formación de pendiente

- ☐ hormigón en masa
- ☐ mortero de arena y cemento
- ☐ hormigón ligero celular
- ☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
- ☐ hormigón ligero de arcilla expandida
- ☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
- ☐ hormigón ligero de picón
- ☐ arcilla expandida en seco
- ☐ placas aislantes

☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos

☐ chapa grecada

☒ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Paneles sándwich sobre subestructura metálica sobre cerchas estructurales, en el caso de la cubierta inclinada de teja del torreón.

Pendiente

30°/58% en cubierta inclinada de teja en edificación(02) y 2°/4% en cubierta de patio (02)

**Aislante térmico (03)**

Material	Panel sándwich autoportante de aglomerado hidrófugo, núcleo de poliestireno y tablero de partículas de madera mineralizada y cemento, en la cubierta inclinada de edificación principal. Panel sándwich de poliuretano (PUR) en cubierta patio. Lana mineral en falso techo.	espesor	8 cm 3 cm 10 cm
----------	--	---------	-----------------------

**Capa de impermeabilización (04)**

- ☒ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados. En cubierta, bajo teja  
☐ Lámina de oxiasfalto  
☐ Lámina de betún modificado  
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)  
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)  
☐ Impermeabilización con poliolefinas  
☒ Impermeabilización con un sistema de placas A través de los paneles sándwich de acero lacado.

**Sistema de impermeabilización**

☐ adherido    ☐ semiadherido    ☐ no adherido    ☒ fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación:  $S_s =$

Superficie total de la cubierta:  $A_c =$

$$\frac{S_s}{A_c} = \frac{30}{30} > \frac{30}{30} > 3$$

**Capa separadora**

- ☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles  
☐ Bajo el aislante térmico    ☐ Bajo la capa de impermeabilización  
☐ Para evitar la adherencia entre:  
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos  
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización  
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización  
☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprotectida  
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)  
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)  
☐ Solado fijo (07)  
☐ Baldosas recibidas con mortero    ☐ Capa de mortero    ☐ Piedra natural recibida con mortero  
☐ Adoquín sobre lecho de arena    ☐ Hormigón    ☐ Aglomerado asfáltico  
☐ Mortero filtrante    ☐ Otro:   
☐ Solado flotante (07)  
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06)    ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado  
☐ Otro:   
☐ Capa de rodadura (07)  
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización  
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)  
☐ Capa de hormigón (06)    ☐ Adoquinado    ☐ Otro:   
☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

**Tejado**

- ☒ Teja    ☐ Pizarra    ☐ Zinc    ☐ Cobre    ☐ Placa de fibrocemento    ☐ Perfiles sintéticos

- ☐ Aleaciones ligeras    ☒ Otro: Panel sándwich de doble chapa de acero lacado con alma de poliisocianurato (PIR) con un espesor total de 30mm.

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".  
 (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE  
 (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"  
 (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.  
 (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%  
 (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.



- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

## CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

### 1. Cubiertas inclinadas

- 1) Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

### 2. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

- 2) En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- 3) Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.
- 4) Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9.
- 5) Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

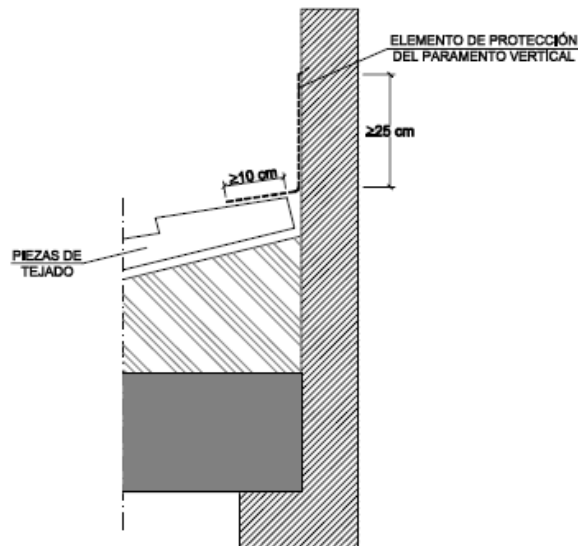


Figura 2.16 Encuentro en la parte superior del faldón

### 3. Alero

- 1) Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- 2) Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

### 4. Borde lateral

- 1) En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

### 5. Limahoyas

- 2) En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- 3) Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- 4) La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

### 5. Cumbresas y limatesas

- 1) En las cumbresas y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- 2) Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbresa y la limatesa deben fijarse.
- 3) Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbresa en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbresas este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

### 6. Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

- 1) Los elementos pasantes no debe disponerse en las limahoya.

- 2) La parte superior del encuentro del faldón con el *elemento pasante* debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.
- 3) En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del *elemento pasante* por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

## 7. Lucernarios

- 1) Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- 2) En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

## 8. Anclaje de elementos

- 1) Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.
- 2) Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

## 9. Canales

- 1) Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- 2) Los canales deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
- 3) Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
- 4) Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
- 5) Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
  - a) cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);
  - b) cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);
  - c) elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (Véase la figura 2.17).

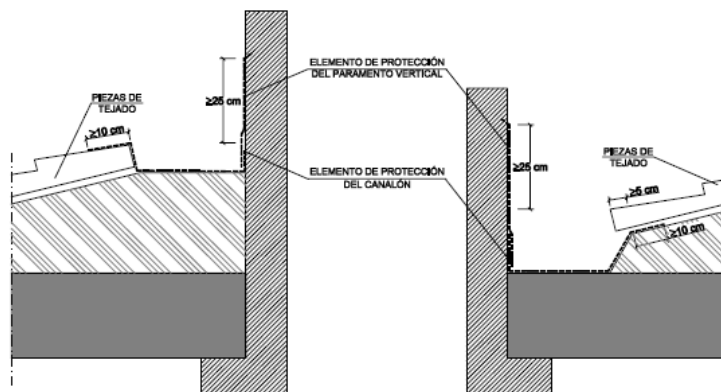


Figura 2.17 Canales

- 6) Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que
  - a) el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
  - b) la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

## 5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

### 5.1. Características exigibles a los productos.

#### 5.1.1. Introducción.

1. El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

2. Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

a) la succión o absorción al agua por capilaridad a corto plazo por inmersión parcial ( $\text{Kg/m}^2$ ,  $[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})]^{0.5}$  ó  $\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ );

b) la absorción al agua a largo plazo por inmersión total ( $\text{g/cm}^3$ ).

3. Los productos para la barrera contra el vapor se definen mediante la resistencia al paso del vapor de agua ( $\text{MN s/g}$  ó  $\text{m}^2 \cdot \text{h Pa/mg}$ ).

4. Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

a) estanquidad;

b) resistencia a la penetración de raíces;

c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;

d) resistencia a la fluencia ( $^{\circ}\text{C}$ );

e) estabilidad dimensional (%);

f) envejecimiento térmico ( $^{\circ}\text{C}$ );

g) flexibilidad a bajas temperaturas ( $^{\circ}\text{C}$ );

h) resistencia a la carga estática ( $\text{kg}$ );

i) resistencia a la carga dinámica ( $\text{mm}$ );

j) alargamiento a la rotura (%);

k) resistencia a la tracción ( $\text{N/5cm}$ ).

#### 5.1.2. Componentes de la hoja principal de fachadas.

1. Cuando la hoja principal sea de ladrillo cerámico, los ladrillos deben tener como máximo una succión de  $0,45 \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$  medida según el ensayo de UNE 67 031:1985.

2. Cuando la hoja principal sea de bloque de hormigón, salvo de bloque de hormigón curado en autoclave, el valor de absorción de los bloques medido según el ensayo de UNE 41 170:1989 debe ser como máximo  $0,32 \text{ g/cm}^3$ .

3. Cuando la hoja principal sea resistente y de bloque de hormigón visto, el valor medio del coeficiente de succión de los bloques medido según el ensayo de UNE EN 772 11:2001 y para un tiempo de 10 minutos debe ser como máximo  $5 [\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})]^{0.5}$  y el valor individual del coeficiente debe ser como máximo  $7 [\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})]^{0.5}$ .

4. Cuando la hoja principal sea de ladrillo o de bloque sin revestimiento exterior, los ladrillos y los bloques deben ser cara vista.

#### 5.1.3. Aislante térmico

1. Cuando el aislante térmico se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser no hidrófilo.

### 5.2. Control de recepción en obra de productos

1. En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

## 6. CONSTRUCCIÓN

1. En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

### 6.1. Ejecución.

1. Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

#### 6.1.1. Muros.

##### 6.1.1.1. Condiciones de los pasatubos.

1. Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

##### 6.1.1.2. Condiciones de las láminas impermeabilizantes.

1. Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

2. Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

3. Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

4. En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

5. El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.

6. Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.

7. Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

##### 6.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero.

1. El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.

2. Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2,00 cm.

3. No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0° C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.

4. En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

##### 6.1.1.4. Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización.

###### 6.1.1.4.1. Revestimientos sintéticos de resinas.

1. Las fisuras grandes deben caerse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.

2. Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.

3. Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.

4. No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.

5. El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo µm.

6. Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 µm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 µm. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.

7. Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.

###### 6.1.1.4.2. Polímeros Acrílicos.

1. El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.

2. El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 µm.

###### 6.1.1.4.3. Caucho acrílico y resinas acrílicas.

1. El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.

##### 6.1.1.5. Condiciones del sellado de juntas.

###### 6.1.1.5.1. Masillas a base de poliuretano.

1. En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.

2. La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.

3. La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

###### 6.1.1.5.2. Masillas a base de siliconas.

1. En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

**6.1.1.5.3. Masillas a base de resinas acrílicas.**

1. Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.
2. En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
3. La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.
4. La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

**6.1.1.5.4. Masillas asfálticas.**

1. Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

**6.1.1.6. Condiciones de los sistemas de drenaje.**

1. El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
2. Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
3. Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

**6.1.2. Suelos.****6.1.2.1. Condiciones de los pasatubos.**

1. Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

**6.1.2.2. Condiciones de las láminas impermeabilizantes.**

1. Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
2. Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
3. Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
4. Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
5. La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
6. Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
7. En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

**6.1.2.3. Condiciones de las arquetas.**

1. Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

**6.1.2.4. Condiciones del hormigón de limpieza.**

1. El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
2. Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

**6.1.3. Fachadas.****6.1.3.1. Condiciones de la hoja principal.**

1. Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o moderada, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
2. Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
3. Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
4. Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

**6.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio.**

1. Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

**6.1.3.3. Condiciones del aislante térmico.**

1. Debe colocarse de forma continua y estable.
2. Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

**6.1.3.4. Condiciones de la cámara de aire ventilada.**

1. Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.

**6.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior.**

1. Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

**6.1.3.4. Condiciones de los puntos singulares.**

2. Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

#### **6.1.4. Cubiertas.**

##### **6.1.4.1. Condiciones de la formación de pendientes.**

1. Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.

##### **6.1.4.2. Condiciones de la barrera contra el vapor.**

1. La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.  
2. Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

##### **6.1.4.3. Condiciones del aislante térmico.**

1. Debe colocarse de forma continua y estable.

##### **6.1.4.4. Condiciones de la impermeabilización.**

1. Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.  
2. Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.  
3. La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.  
4. Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.  
5. Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

##### **6.1.4.5. Condiciones de la cámara de aire ventilada.**

1. Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

#### **6.2. Control de la ejecución.**

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

#### **6.3 Control de la obra terminada.**

1. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

## 7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

1. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1. Operaciones de mantenimiento Operación Periodicidad

	Operación	Periodicidad
<b>Muros</b>	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos.	1 año <sup>(1)</sup>
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas.	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior.	1 año
<b>Suelos</b>	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año <sup>(2)</sup>
	Limpieza de las arquetas	1 año <sup>(2)</sup>
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
<b>Fachadas</b>	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
<b>Cubiertas</b>	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año <sup>(1)</sup>
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

<sup>(1)</sup>Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

<sup>(2)</sup>Debe realizarse cada año al final del verano.

## HS2 Recogida y evacuación de residuos

### 1. GENERALIDADES

#### Ámbito de aplicación.

En la parte I del CTE:

-Art.13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos:

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

2. Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

- En este caso, se trata de la reforma de un centro docente, no se trata de nueva construcción, por lo tanto, no es de aplicación este apartado referente a la recogida de los residuos ordinarios generados.

## HS3 Calidad del aire interior

### 1. Ámbito de aplicación

1. Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2. Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

- En el caso que nos ocupa, se trata de la reforma parcial de una edificación destinada a escuela infantil y primaria, y puesto que se trata de un centro docente en el que no existe zona de garaje o aparcamiento en la zona objeto de las obras a realizar; por lo tanto, escapa del ámbito de aplicación indicado en el apartado 1.
- En cuanto al RITE, en su artículo 2 que establece el ámbito de aplicación del mismo, especifica que se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas en los edificios construidos, en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección. En este caso, se trata de una edificación existente en la que se realizan una serie de reformas, sin embargo, ninguna de las reformas que se realiza está dentro de las incluidas en el ámbito de aplicación de este reglamento, tal y como se justifica también en la memoria de calefacción, por lo tanto no será de aplicación el RITE, si bien se realiza una extracción en los aseos de minusválidos y de profesores situados en planta baja que se incluyen en esta FASE B, y para ello se ha tenido en cuenta de manera subsidiaria, puesto que no le sería de aplicación, este Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), R.D. 1751/1998 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), en concreto la ITE 1.1.4.2. Exigencia de Calidad del Aire Interior.

#### Justificación.

1. Entrada de aire primario.

Se realizará directamente del exterior consiguiendo de esta forma que el ambiente en el mismo sea siempre limpio.

2. Sistema de ventilación general.

Los aseos dispondrán de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes de la IT. A los efectos de cumplimiento de este apartado se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

#### IT 1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior

##### IT 1.1.4.2.1. Generalidades.

1. En los edificios de viviendas, a los locales habitables del interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la Sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

2. El resto de edificios dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes. A los efectos de cumplimiento de este apartado se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

##### IT 1.1.4.2.2. Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios.

En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

– IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

– IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.



– IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

– IDA 4 (aire de calidad baja)

En nuestro caso, para los aseos la clasificación del aire será IDA 4.

#### IT 1.1.4.2.3. Caudal mínimo del aire exterior de ventilación.

1. El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con alguno de los cinco métodos que se indican a continuación: método indirecto de caudal de aire exterior por persona, método directo por calidad del aire percibido, método directo por concentración de CO<sub>2</sub>, método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie y método de dilución.

##### Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

**Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior.**

Categoría	dm <sup>3</sup> /s por persona.
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

b) Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble de los indicados en la tabla 1.4.2.1.

c) Cuando el edificio disponga de zonas específicas para fumadores, estas deben consistir en locales delimitados por cerramientos estancos al aire, y en depresión con respecto a los locales contiguos.

##### Para el caso de los aseos, tendremos:

Así pues, los caudales de aire exterior, en dm<sup>3</sup>/s por persona, para la categoría IDA 4, es de 5 dm<sup>3</sup>/s por persona.

Si consideramos que la ocupación del local es de 4 personas, nos encontramos con el siguiente cálculo:

4 personas x 5,00 dm<sup>3</sup>/s por pers. = 20,00 dm<sup>3</sup>/sg, o lo que es lo mismo, 72 m<sup>3</sup>/h.

Se instalará un sistema de renovación de aire que cumple con los parámetros establecidos por el RITE, en vigor, puesto que se dispondrá de un ventilador helicoidal Soler & Palau, modelo decor-200 o equivalente, con un caudal máximo de extracción-impulsión de 80 m<sup>3</sup>/h, a 2.200 revoluciones por minuto, con una potencia absorbida máxima de 16W, con un nivel de presión sonora de 21 decibelios dB(A), para un conducto de 100 mm y un peso de 1,4 Kilos, motor 230V-50Hz, montado sobre silent-blocks, IP-44, Clase B.

#### IT 1.1.4.2.4. Filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

1. El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio.

2. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5.

3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:

- ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polen) de forma temporal.
- ODA 2: aire con altas concentraciones de partículas.
- ODA 3: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos.
- ODA 4: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.
- ODA 5: aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.

**Tabla 1.4.2.5. Clases de filtración.**

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
FILTROS PREVIOS				
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9*	F6/GF/F9*	F6	G4
FILTROS FINALES				
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

\* Se deberá prever la instalación de un filtro de gas o un filtro químico (GF) situado entre las dos etapas de filtración. El conjunto de filtración F6/GF/F9 se pondrá, preferentemente, en una Unidad de Pretratamiento de Aire (UPA).

4. Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

5. Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales servidos sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

6. En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre menor que el 90 %.

7. Las secciones de filtros de la clase G4 o menor para las categorías de aire interior IDA 1, IDA 2 e IDA 3 sólo se admitirán como secciones adicionales a las indicadas en la tabla 1.4.2.5

8. Los aparatos de recuperación de calor deben siempre estar protegidos con una sección de filtros de la clase F6 o más elevada.

En nuestro caso, la calidad del aire exterior, para el caso que nos ocupa es de nivel 1 (ODA 1), ya que se trata de aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polén) de forma temporal. Así pues, para una calidad de aire exterior ODA 1 y una categoría de calidad de aire interior IDA 3, obtenemos una clase de filtración F6

#### **IT 1.1.4.2.5. Aire de extracción.**

1. En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

a) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

b) AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar. Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes.

c) AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc. Están incluidos en este apartado: aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.

d) AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada. Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.

2. El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm<sup>3</sup>/s por m<sup>2</sup> de superficie en planta.

3. Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.

4. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

5. El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia. Además, la expulsión hacia el exterior del aire de estas categorías no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE 1 y AE 2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

#### **HS 3.3. Productos de construcción.**

##### **3.1. Características exigibles a los productos.**

1. De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación deben cumplir las siguientes condiciones:

- lo especificado en los apartados anteriores;
- lo especificado en la legislación vigente;
- que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

2. Se consideran aceptables los conductos de chapa fabricados de acuerdo con las condiciones de la norma UNE 100 102:1988.

##### **3.2. Control de recepción en obra de productos.**

1. En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- disponen de la documentación exigida;
- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

#### **HS 3.4. Construcción.**

1. En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

#### **4.1. Ejecución.**

1. Las obras de construcción del edificio, en relación con esta Sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.

**4.1.1. Aberturas.**

1. Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

2. Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

**4.1.2. Conductos de extracción.**

1. Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brocha-les y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.

2. El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

3. Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

4. Cuando las piezas sean de hormigón en masa o cerámicas, deben recibirse con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, deben realizarse las uniones previstas en el sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas.

5. Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

6. Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE 100 102:1988.

**4.1.3. Sistemas de ventilación mecánicos.**

1. El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, debe colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

2. El sistema de ventilación mecánica debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

3. Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

**4.2. Control de la ejecución.**

1. El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2. Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

**4.3. Control de la obra terminada.**

1. En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

**HS 3.5. Mantenimiento y conservación.**

1. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

**Tabla 7.1. Operaciones de mantenimiento**

	<b>Operación</b>	<b>Periodicidad</b>
<b>Conductos</b>	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
<b>Aberturas</b>	Limpieza	1 año
<b>Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores</b>	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
<b>Filtros</b>	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
<b>Sistemas de control</b>	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

## HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996<sup>1</sup>.

- Lo único que se realiza en esta Fase B de reforma del centro infantil y docente Ceip Froebel, en cuanto a instalación de suministro de agua, es la colocación de un nuevo colector de abastecimiento de agua desde la sala de calderas, en donde está la acometida, hasta el entronque con los aseos de infantil, tal y como se refleja en el plano de instalación de abastecimiento.

## 1. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

### 1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

**Tabla 1.1** Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
<b>Lavabo</b>	<b>0,10</b>	<b>0,065</b>
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
<b>Inodoro con fluxor</b>	<b>1,25</b>	-
<b>Urinarios con grifo temporizado</b>	<b>0,15</b>	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

### 1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

### 1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

## 2. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.

### 2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

<sup>1</sup> "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

<input type="checkbox"/> Edificio con un solo titular. <input checked="" type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	<input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente). <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente). <input type="checkbox"/> Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. <input checked="" type="checkbox"/> <b>Abastecimiento directo a través de la instalación existente en el edificio. Suministro público y presión suficientes.</b>
<input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.	<input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente. <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente. <input type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

### 3. DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES Y MATERIALES UTILIZADOS. (DIMENSIONADO: CTE. DB HS 4 SUMINISTRO DE AGUA)

#### 4. Reserva de espacio para el contador general

El contador general es existente, puesto que la zona de la edificación a reformar cuenta ya con abastecimiento de agua.

#### 3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

**En el caso que nos ocupa, se realizará una red de distribución, un ramal específico (Ramal 3) para los aseos de la planta primera en la zona de la torre de la fase C, correspondiente a la zona de primaria, con un diámetro de 42, siendo suficiente para la demanda existente en esos aseos. Este ramal y el de la fase B quedaron ya previstos en la reforma de la fase A.**

##### 3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Tramo	$Q_i$ caudal instalado (l/seg)	$n = n^\circ$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	$Q_c$ caudal de cálculo (l/seg)
A-1 aseos en planta primera zona de primaria	6,26 l/s	11	0,32	<b>2,00 l/s</b>

- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
- tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

### 3.2.2. Comprobación de la presión

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
  - a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
  - b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Se cumple con la presión exigida teniendo en cuenta el número de elementos a abastecer y el diámetro del ramal

## 4. CONSTRUCCIÓN.

### 4.1. Ejecución.

1. La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

#### 4.1.1. Ejecución de las redes de tuberías.

##### 4.1.1.1. Condiciones generales.

1. La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

2. Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

3. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

4. La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

##### 4.1.1.2. Uniones y juntas.

1. Las uniones de los tubos serán estancas.

2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

3. En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las rozas y apoyos de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

4. Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

5. Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

##### 4.1.1.3. Protecciones.

###### 4.1.1.3.1. Protección contra la corrosión.

1. Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

2. Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurran enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano;

b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico;

c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

3. Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

4. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

5. Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.

6. Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1.

#### **4.1.1.3.2. Protección contra las condensaciones.**

1. Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

2. Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

3. Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

#### **4.1.1.3.3. Protecciones térmicas.**

1. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

2. Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

#### **4.1.1.3.4. Protección contra esfuerzos mecánicos.**

1. Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

2. Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

3. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

#### **4.1.1.3.5. Protección contra ruidos.**

1. Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;

b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

2. Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

#### **4.1.1.4. Accesorios.**

##### **4.1.1.4.1. Grapas y abrazaderas.**

1. La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

2. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

3. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

##### **4.1.1.4.2. Soportes.**

1. Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

2. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

3. De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

4. La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

#### **4.1.2. Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores.**

##### **4.1.2.1. Alojamiento del contador general.**

1. La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

2. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

3. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

4. Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

##### **4.1.2.2. Contadores individuales aislados.**

1. Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

#### **4.1.3. Ejecución de los sistemas de control de la presión.**

##### **4.1.3.1. Montaje del grupo de sobreelevación.**

###### **4.1.3.1.1. Depósito auxiliar de alimentación.**

1. En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;

b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

2. En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

3. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3.

4. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

5. La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

6. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

###### **4.1.3.1.2. Bombas.**

1. Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

2. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

3. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

4. Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad  $\tau$  inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.

5. Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.

6. Se realizará siempre una adecuada nivelación.

7. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

###### **4.1.3.1.3. Depósito de presión.**

1. Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el



corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

2. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

3. Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

4. El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

5. Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

6. Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

7. Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

8. Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

#### **4.1.3.2. Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional.**

1. Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

2. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

3. Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

4. Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

#### **4.1.3.3. Ejecución y montaje del reductor de presión.**

1. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

2. Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

3. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

4. Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

5. Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

#### **4.1.4. Montaje de los filtros.**

1. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

2. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

3. Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

4. Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

#### **4.1.4.1. Instalación de aparatos dosificadores.**

1. Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

2. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

3. Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

#### **4.1.4.2. Montaje de los equipos de descalcificación.**

1. La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

2. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

3. Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

4. Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

5. Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

#### **4.2. Puesta en servicio.**

##### **4.2.1. Pruebas y ensayos de las instalaciones.**

###### **4.2.1.1. Pruebas de las instalaciones interiores.**

1. La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

2. Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ;

b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

3. Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

4. El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

5. Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

###### **4.2.1.2. Pruebas particulares de las instalaciones de ACS.**

1. En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;

b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;

c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;

d) medición de temperaturas de la red;

e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

## 5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

### 5.1. Condiciones generales de los materiales.

1. De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- c) serán resistentes a la corrosión interior;
- d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

2. Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

### 5.2. Condiciones particulares de las conducciones.

1. En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;
- b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
- c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
- e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
- f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
- g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
- h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
- j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
- k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
- l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

2. No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

3. El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

4. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

5. Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

### 5.2.1. Aislantes térmicos.

1. El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

### 5.2.2. Válvulas y llaves.

- 1. El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
- 2. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.
- 3. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
- 4. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

### 5.3. Incompatibilidades.

#### 5.3.1. Incompatibilidad de los materiales y el agua.

1. Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO<sub>2</sub>. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

2. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1:

Tabla 6.1.

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	2.200 – 4.500
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	1,6 mínimo	1,6 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4 mínimo	-

CO <sub>2</sub> libre, mg/l	30 máximo	15 máximo
CO <sub>2</sub> agresivo, mg/l	5 máximo	-
Calcio (Ca <sup>2+</sup> ), mg/l	32 mínimo	32 mínimo
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), mg/l	150 máximo	96 máximo
Cloruros (Cl <sup>-</sup> ), mg/l	100 máximo	71 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	-	3 máximo

3. Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

**Tabla 6.2.**

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO <sub>2</sub> libre, mg/l	No concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	Debe ser positivo
Dureza total (TH), meq/l	5 mínimo (no aguas dulces)

4. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

### 5.3.2. Incompatibilidad entre materiales.

#### 5.3.2.1. Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales.

1. Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.
2. En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu<sup>+</sup> hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.
3. Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.
4. Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.
5. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
6. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
7. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

## 6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

### 6.1. Interrupción del servicio.

1. En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
2. Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

### 6.2. Nueva puesta en servicio.

1. En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.
2. Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:
  - a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
  - b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### 6.3. Mantenimiento de las instalaciones.

1. Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.
2. Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.
3. Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.
4. En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

## HS5 Evacuación de aguas residuales

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL:

- 1.1. Objeto:** La red de saneamiento tiene por objeto sacar de la edificación todo tipo de aguas residuales en sus distintas formas, así como las aguas procedentes de la lluvia que caen sobre la cubierta del edificio. Estas aguas residuales y pluviales, han de ser conducidas hasta la red general a través de una serie de arquetas y colectores.
- 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:**
- ☒ Público.
  - ☐ Privado. (a través de la construcción de una fosa séptica en la finca).
  - ☐ Unitario / Mixto<sup>2</sup>.
  - ☒ Separativo<sup>3</sup>.
- 1.3. Cotas y Capacidad de la Red:**
- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
  - ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

### 2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN Y SUS PARTES.

- 2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:** (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

- ☒ Separativa total.
- ☐ Separativa hasta salida edificio.
- ☒ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.
- ☐ Otros aspectos de interés:

**2.2. Partes específicas de la red de evacuación:**

(Descripción de cada parte fundamental)

**Desagües y derivaciones**

Material:	Serán al igual que las bajantes de PVC serie B.
Sifón individual:	En fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés la distancia a la bajante debe ser como máximo 4,00m con pendientes entre 2,5 y 5%. En bañeras y duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10%. El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria. Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que no debe ser menor de 45º.
Bote sifónico:	Estará a una distancia máxima de la bajante de 2,00m. Las derivaciones que acometan a él deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, y una pendiente entre el 2 y el 4%.

**Bajantes**

Material:	Serán de PVC serie B.
Situación:	Se colocan en el interior de la vivienda. Las bajantes no deben tener ni desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija en diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente. Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

**Colectores**

<b>Colectores</b>	Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado
Materiales:	Los colectores serán de PVC serie B, con una pendiente mínima de 2%
Situación:	Estarán enterrados dispuestos en zanjas

<sup>2</sup>. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

- Pluviales ventiladas

- Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.

- Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.

- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc., colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

<sup>3</sup>. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

**Tabla 1:** Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**

- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".

- **Plásticos :**

- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

**2.3. Características Generales:****Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
---------------	---	---



en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
--------------	--	---



en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio. En viviendas aisladas, dejar vistos debajo de forjado sanitario.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
----------------------------	---	---



en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
------------------------------	--	--



en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.
---------------------------------------	---	---



Ventilación Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
-------------------------	---



Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
------------	--



Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
-----------	--

**Sistema elevación:**

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1m. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo
---

### 3. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

#### 3.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

- 1) El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
- 2) El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

**Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta**

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

- 3) El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.
- 4) Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

#### 3.2. Canalones

- 1) El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

**Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

- 2) Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:  

$$f = i / 100 \quad (4.1)$$
 siendo  
 i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.
- 3) Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

Se estima un régimen de intensidad pluviométrico de 100 mm/h.

- En el caso de las cubiertas de la edificación principal en esta fase C, es decir, la cubierta denominada 1 (según planos) de la edificación se colocan canalones cuadrados de 20x20 cm, con una pendiente del 2%.
- Para la cubierta de la torre (denominada cubierta 6), se colocará un canalón perimetral cuadrado (es decir en cada una de las ocho aguas de la cubierta) de 20x20 cm y con una pendiente del 2%.
- Igualmente para la cubierta del patio central (denominada cubierta 8), se colocará un canalón perimetral cuadrado de 20x20 cm y con una pendiente del 2%.

#### 3.3. Bajantes de aguas pluviales

- 1) El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

**Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200



- 2) Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.
- Las nuevas bajantes de aguas pluviales de las cubiertas inclinadas de la edificación serán de 110 mm de diámetro y 125 mm de diámetro, según planos, cumpliendo en ambos casos.

### 3.4. Colectores de aguas pluviales

- 1) Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.
- 2) El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

- El nuevo colector de aguas pluviales que se realice para la conexión de la bajante de la torre con la arqueta a pie de bajante será de 125 mm de diámetro y tendrá una pendiente del 1% como mínimo.

## 4. CONSTRUCCIÓN.

1. La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

### 4.1. Ejecución de los puntos de captación.

#### 4.1.1. Válvulas de desagüe.

1. Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.
2. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.
3. En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con emasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

#### 4.1.2. Sifones individuales y botes sifónicos.

1. Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.
2. Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.
3. La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.
4. Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.
5. No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.
6. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.
7. Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.
8. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.
9. El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.
10. Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.
11. No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

#### 4.1.3. Calderetas o cazoletas y sumideros.

1. La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

2. Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

3. Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de  $100 \text{ kg/cm}^2$ . El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

4. El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

5. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

#### 4.1.4 Canales.

1. Los canales, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

2. Para la construcción de canales de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

3. En canales de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canales se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

4. La conexión de canales al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

#### 6.2. Ejecución de las redes de pequeña evacuación.

1. Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

2. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

3. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

4. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

5. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

6. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

7. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

#### 4.3. Ejecución de bajantes y ventilaciones.

##### 4.3.1. Ejecución de las bajantes.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Tabla 5.1							
Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

2. Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

3. En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

4. Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

5. Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, relleno el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

6. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

7. A las bajantes que discurren por vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

8. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

#### **4.3.2. Ejecución de las redes de ventilación.**

1. Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

2. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

3. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

4. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.

5. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

#### **4.4. Ejecución de albañales y colectores.**

##### **4.4.1. Ejecución de la red horizontal colgada.**

1. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

2. Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

3. En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

4. La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

a) en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm;

b) en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

5. Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

6. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

7. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

8. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

9. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

##### **4.4.2. Ejecución de la red horizontal enterrada.**

1. La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

2. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

3. Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

4. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

##### **4.4.3. Ejecución de las zanjas.**

1. Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

2. Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

###### **4.4.3.1. Zanjas para tuberías de materiales plásticos.**

1. Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.
2. Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.
3. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
4. La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

#### **4.4.3.2. Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres.**

1. Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.
2. El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.
3. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

#### **4.4.4. Protección de las tuberías de fundición enterradas.**

1. En general se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.
2. Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:
  - a) baja resistividad: valor inferior a 1.000  $\Omega \times \text{cm}$ ;
  - b) reacción ácida:  $\text{pH} < 6$ ;
  - c) contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra;
  - d) contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra;
  - e) indicios de sulfuros;
  - f) débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.
3. En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.
4. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.
5. La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

#### **4.4.5 Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas.**

##### **4.4.5.1 Arquetas.**

1. Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.
2. Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.
3. En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.
4. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

##### **4.4.5.2. Pozos.**

1. Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

##### **4.4.5.3. Separadores.**

1. Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.
2. En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.
3. Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.
4. En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.

5. El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

6. El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

#### **4.5. Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo.**

##### **4.5.1. Depósito de recepción.**

1. El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

2. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

3. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.

4. Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.

5. La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.

6. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).

7. El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.

8. El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

##### **4.5.2. Dispositivos de elevación y control.**

1. Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

2. Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo.

3. Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial.

4. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

5. Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

6. En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

#### **4.6. Pruebas.**

##### **4.6.1. Pruebas de estanqueidad parcial.**

1. Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

2. No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

3. Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

4. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

5. Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

6. Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

##### **4.6.2. Pruebas de estanqueidad total.**

1. Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

##### **4.6.3. Prueba con agua.**

1. La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

2. La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

3. Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red

en partes en sentido vertical.

4. Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

5. Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

6. La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

#### **4.6.4. Prueba con aire.**

1. La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

2. Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

#### **4.6.5. Prueba con humo.**

1. La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

2. Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

3. La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

4. Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

5. El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de  $\pm 250$  Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

6. La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

### **5. Productos de construcción.**

#### **5.1. Características generales de los materiales.**

1. De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar;
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases;
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas;
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos;
- e) Lisura interior;
- f) Resistencia a la abrasión;
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

#### **5.2. Materiales de las canalizaciones.**

1. Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000;
- b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 14531:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999;
- c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998;
- d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999;
- e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

#### **5.3. Materiales de los puntos de captación.**

##### **5.3.1. Sifones.**

1. Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

##### **5.3.2. Calderetas.**

1. Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

#### **5.4. Condiciones de los materiales de los accesorios.**

1. Cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte;
- b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición;
- c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado;
- d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico;
- e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

### **6. Mantenimiento y conservación.**

1. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

2. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

4. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles

elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

5. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

## **HS6 Protección frente a la exposición al radón.**

### **1. Ámbito de aplicación:**

1.- Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

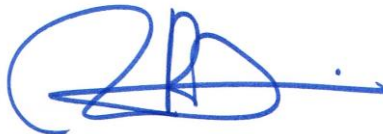
- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
  - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
  - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
  - iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

2.- Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

- a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
- b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

- En este caso, tratándose de la reforma de una edificación existente de uso docente, en donde se mantendrá el uso actual y en donde no se realizan obras en el suelo de la edificación que permitan aumentar la protección frente al radón, no será de aplicación esta sección.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG n° 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



### **3.5. Protección frente al ruido.**



REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).**

1. El objetivo del requisito básico «Protección frente al ruido » consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.
3. El Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (parte I) **exceptuándose los casos que se indican a continuación:**

- a) los *recintos ruidosos*, que se regirán por su reglamentación específica;
- b) los *recintos* y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos de actividad* respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;
- c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán *recintos protegidos* respecto de otros *recintos* y del exterior a efectos del aislamiento acústico;
- d) **las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.** Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su *fachada* o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

	Tipología	Uso del edificio	Obra	Ámbito de aplicación de la norma	
PROYECTO	Edificación entre medianeras, en manzana cerrada	Docente	Reforma (fase C)	<input type="checkbox"/>	HR <b>Sí</b> es de aplicación
				<input checked="" type="checkbox"/>	HR <b>No</b> es de aplicación

- Se trata de la reforma (fase C) de una edificación existente destinada a escuela infantil y primaria, el centro CEIP Froebel, con el fin de mejorar las condiciones espaciales, de accesibilidad, de habitabilidad y de salubridad de la misma. Con ello se reforman parte de las instalaciones existentes, como acabados interiores (pavimentos, falsos techos, paredes) y exteriores (con la sustitución de varias cubiertas), así como el refuerzo de las cerchas metálicas de cubierta. En ningún momento se trata de una rehabilitación integral, puesto que todas las actuaciones son puntuales, por todo ello no es de aplicación este documento correspondiente al DB HR, de Protección frente al ruido.
- En cualquier caso, con las reformas planteadas, se mejora el aislamiento acústico tanto a ruido de impacto como a ruido aéreo y también se mejora el acondicionamiento acústico de las aulas con la incorporación de falsos techos acústicos que absorben el ruido aéreo y mejoran la reverberación de los espacios.

Mejora del aislamiento acústico a <b>ruido de impacto</b>	Colocación de nuevo pavimento vinílico heterogéneo en todas las aulas, con una reducción del ruido de impactos de <b>14 dB</b> .
Mejora del aislamiento acústico a <b>ruido aéreo</b>	Incorporación de <b>aislamiento térmico/acústico</b> de lana de roca con un espesor de 10 cm, en todos los falsos techos.
Mejora del <b>acondicionamiento acústico</b>	Mediante la incorporación en todas las aulas, así como en el patio central, de un <b>falso techo acústico</b> de fibra mineral registrable tipo Armstrong serie DISEÑO TEGULAR SABBIA PLUS o equivalente, de 600x600x17 mm, con una <b>absorción acústica de 0,55 y aislamiento acústico de 34 dB</b> .

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.

### **3.6. Ahorro de energía**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

**Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).**

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

**15.1 Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético:** El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

**15.2 Exigencia básica HE 1: condiciones para el control de la demanda energética:** Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

**15.3 Exigencia básica HE 2: condiciones de las instalaciones térmicas:** Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

**15.4 Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación:** Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

**15.5. Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria:** Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

**15.6. Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica:** En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

## Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados. El contenido de este DB se refiere únicamente al requisito básico "Ahorro de energía". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos. Se define como edificio de consumo de energía casi nulo, aquel edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en este Documento Básico "DB HE Ahorro de Energía" en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción.

## Criterios generales de aplicación

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 de la Parte I del CTE, y deberá justificarse en el proyecto el cumplimiento del requisito básico y de las exigencias básicas. El "Catálogo de Elementos Constructivos del CTE" aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este DB. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente, sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento en el que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, salvo en el caso normas armonizadas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuyas referencias hayan sido publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación del Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, en cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia. En el caso de normas de métodos de ensayo referenciadas en las normas armonizadas, debe aplicarse la versión incluida en las normas armonizadas UNE-EN citadas anteriormente.

Las normas recogidas en este DB podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas equivalentes.

## Criterios de aplicación en edificios existentes

### Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que un DB establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes que sean menos exigentes que las establecidas en algún DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el correspondiente DB.

### Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes casos:

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;
- b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;
- c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;
- d) otras soluciones impliquen cambios sustanciales en elementos de la envolvente térmica o en las instalaciones de generación térmica sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

### Criterio 3: reparación de daños

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de "Ahorro de energía", la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

## HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. Esta sección es de aplicación en:

- a) Edificios de nueva construcción;
- b) Intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
  - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>;
  - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>;
  - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
  - b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
  - c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
  - d) Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.
- En este caso, se trata de la reforma de una parte (FASE C) de una edificación existente de uso docente de infantil y primaria, CEIP FROEBEL, en la que básicamente se renuevan las cubiertas de esta fase, se realizan acabados interiores, trasdosados en aulas, y renovación de instalación eléctrica y de iluminación. **Con esta reforma se renuevan las instalaciones de generación térmica sustituyendo la actual caldera de gasóleo por un nuevo equipo de calderas a gas, así como más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica de la superficie afectada a esta fase C, por tanto, es de aplicación esta sección. Su verificación se realiza con el complemento del programa Ce3X y se aporta documento de justificación.**

### 2. CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA.

1. El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA.

#### 3.1. Consumo de energía primaria no renovable.

1. El consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep,nren}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,nren,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

**Tabla 3.1.a - HE0**  
**Valor límite  $C_{ep,nren,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso residencial privado**

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos y ampliaciones</b>	20	25	28	32	38	43
<b>Cambios de uso a residencial privado y reformas</b>	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

2. En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep,nren,lim}$ ) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

#### 3.2. Consumo de energía primaria total.

1. El consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,tot,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

**Tabla 3.2.a - HE0**  
**Valor límite  $C_{ep,tot,lim}$  [kW·h/m²·año] para uso residencial privado**

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos y ampliaciones</b>	40	50	56	64	76	86
<b>Cambios de uso a residencial privado y reformas</b>	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15

2. En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot,lim}$ ) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

#### 4. PROCEDIMIENTO Y DATOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

##### 4.1. Procedimiento de cálculo.

1. Las exigencias relativas al consumo de energía del edificio o parte del edificio establecidas en este documento básico se verificarán usando un procedimiento de cálculo acorde a las características establecidas en este apartado.

2. El procedimiento de cálculo debe permitir determinar la eficiencia energética, expresada como consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep,nren}$ ), y el consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ), necesario para mantener el edificio, o parte del edificio, por periodo de un año en las condiciones operacionales, cuando se somete a las solicitudes interiores y solicitudes exteriores definidas reglamentariamente.

3. El procedimiento de cálculo debe permitir desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer las necesidades energéticas de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación). Para ello, podrá emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes, debiendo considerar, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:

- a) el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- b) la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- c) el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- d) las solicitudes exteriores, las solicitudes interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- e) las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- f) las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- g) las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas;
- h) las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración, ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial privado, de iluminación;
- i) el dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación;
- j) el empleo de distintas fuentes de energía, sean generadas in situ o remotamente o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables;
- k) los coeficientes de paso de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables o no renovables;
- l) la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

5. Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

6. El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

7. Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D.

8. Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

9. En aquellos aspectos no definidos por este DB, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

##### 4.2. Solicitaciones exteriores.

1. Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

2. A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

3. La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

#### 4.3 Solicitaciones interiores y condiciones operacionales

1. Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Las solicitudes interiores se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Los espacios del modelo térmico tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D.

2. Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D:

- a) temperaturas de consigna alta;
- b) temperaturas de consigna baja;
- c) distribución horaria del consumo de ACS.

#### 4.4 Modelo térmico: Envolvente térmica y zonificación

1. El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C.

2. La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

3. Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los primeros se clasificarán además según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

#### 4.5 Sistemas de referencia en uso residencial privado

1. En el caso de edificios de uso residencial privado, cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0:

**Tabla 4.5-HE0 Sistemas de referencia**

Tecnología	Vector energético	Rendimiento nominal
Producción de calor y ACS	Gas natural	0,92 (PCS)
Producción de frío	Electricidad	2,60

#### 4.6 Superficie para el cálculo de indicadores de consumo

1. La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

2. Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas cubiertas, etc).

### 5. JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.

1. Para justificar el cumplimiento de las exigencias de esta sección, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

- a) la definición de la localidad y de la zona climática de ubicación;
- b) la definición de la envolvente térmica y sus componentes;
- c) el perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables;
- d) el procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético;
- e) la demanda energética de calefacción, refrigeración y ACS;
- f) el consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y, en su caso, iluminación);
- g) la energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables;
- h) la descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos;
- i) los rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos;
- j) los factores empleados para la conversión de energía final a energía primaria;
- k) el consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren) del edificio y el valor límite aplicable (Cep,nren,lim);
- l) el consumo de energía primaria total (Cep,tot) y el valor límite aplicable (Cep,tot,lim);
- m) el número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable.

- En este caso, la justificación de la exigencia se realiza con el complemento del programa Ce3X y se aporta documento de justificación.



## **6. CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN**

### **6.1 Ejecución**

1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

### **6.2 Control de la ejecución de la obra**

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

4. En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

### **6.3 Control de la obra terminada**

1. El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

### **6.4 Mantenimiento y conservación del edificio**

1. El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la envolvente térmica e instalaciones.

2. Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

## HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. Esta sección es de aplicación en:

- a) Edificios de nueva construcción
- b) Intervenciones en edificios existentes:
  - ampliaciones;
  - cambios de uso;
  - reformas.

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) Los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
  - b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
  - c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
  - d) Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.
- **En este caso será de aplicación, considerando la obra como una obra de reforma de un edificio existente, sin que se lleve a cabo un cambio de uso del mismo. Estos cerramientos se tendrán en cuenta a los efectos de considerar el ámbito de aplicación como reforma.**

### 2. CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA

1. Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

2. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

3. Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.

4. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

#### 3.1. Condiciones de la envolvente térmica.

La envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

##### 3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

1. La transmitancia térmica ( $U$ ) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

**Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica,  $U_{lim}$  [W/m<sup>2</sup>K]**

Elemento	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior ( $U_s$ , $U_M$ )	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior ( $U_c$ )	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno ( $U_T$ )	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica ( $U_{MD}$ )						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ( $U_H$ )*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

\*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de  $U_H$  en un 50%.

2. En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a – HE1 será de aplicación únicamente a los elementos de la envolvente térmica:

- que se sustituyan, incorporen o modifiquen sustancialmente;
- que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Asimismo, en reformas se podrá superar los valores de la tabla 3.1.1.a -HE1 cuando el coeficiente global de transmisión de calor ( $K$ ) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicando los valores de la tabla.

- En nuestro caso, los elementos de la envolvente térmica que se modifiquen, cubiertas y fachadas con trasdosado, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla anterior.
- Así pues, teniendo en cuenta que nos encontramos en la zona climática C, las nuevas cubiertas de la edificación deberán tener una transmitancia máxima de  $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Las fachadas en contacto con el aire exterior que se vean afectadas por la reforma tendrán una transmitancia máxima de  $0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

**La nueva cubierta de teja** será como sigue:

Cubierta aulas, torres y distribuidores			
Material	Espesor (m)	Conductividad (W/mK)	Resistencia $\text{m}^2\text{K/W}$
Rse			0,04
Teja			0,05
Panel sándwich autoportante tablero+ 5cm XPS+tablero.	0,076		1,50
Falso techo de panel de lana de roca	0,10	0,040	2,50
Rsi			0,10
<b>Resistencia Térmica Total</b>		<b>R<sub>t</sub> =</b>	<b>4,19</b>
<b>Transmitancia Térmica</b>	<b>U =</b>	<b>0,24 W/m<sup>2</sup>K</b>	

El valor de  $0,24 \text{ m}^2\text{K/W}$  es menor a  $0,40 \text{ m}^2\text{K/W}$ , por lo tanto, de estas cubiertas cumple con lo establecido en este DB.

**La nueva cubierta de panel sándwich** será como sigue:

Cubierta patio			
Material	Espesor (m)	Conductividad (W/mK)	Resistencia $\text{m}^2\text{K/W}$
Rse			0,04
Panel sándwich de acero lacado y alma de poliuretano.	0,03	0,04	0,75
Falso techo de panel de lana de roca	0,10	0,040	2,50
Rsi			0,10
<b>Resistencia Térmica Total</b>		<b>R<sub>t</sub> =</b>	<b>3,39</b>
<b>Transmitancia Térmica</b>	<b>U =</b>	<b>0,29 W/m<sup>2</sup>K</b>	

El valor de  $0,29 \text{ m}^2\text{K/W}$  es menor a  $0,40 \text{ m}^2\text{K/W}$ , por lo tanto, de estas cubiertas cumple con lo establecido en este DB.

**Las fachadas de las aulas con trasdosado** serán como sigue:

Fachadas aulas			
Material	Espesor (m)	Conductividad (W/mK)	Resistencia $\text{m}^2\text{K/W}$
Rse			0,04
Cerramiento de piedra.	0,40	2,80	0,14
Cámara de aire	0,04	-	0,17
Ladrillo hueco sencillo enfoscado	0,06	0,444	0,14
Trasdosado autoportante con panel de lana mineral	0,06	0,040	1,50
Rsi			0,13
<b>Resistencia Térmica Total</b>		<b>R<sub>t</sub> =</b>	<b>2,12</b>
<b>Transmitancia Térmica</b>	<b>U =</b>	<b>0,476 W/m<sup>2</sup>K</b>	

El valor de  $0,476 \text{ m}^2\text{K/W}$  es menor a  $0,49 \text{ m}^2\text{K/W}$ , por lo tanto, la fachada del ascensor cumple sobradamente con lo establecido en este DB.

Como se puede comprobar todos los valores están por debajo del valor establecido en la tabla 2.3 y, por lo tanto, se cumple con lo indicado en este apartado.

4. El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica ( $K$ ) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite ( $K_{lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

**Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite  $K_{lim}$  [W/m²K] para uso distinto del residencial privado**

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos.</b> <b>Ampliaciones.</b> <b>Cambios de uso.</b> <b>Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio</b>	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias ( $1 < V/A < 4$ ) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las *unidades de uso* con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

5. Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, etc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K) definidos en este apartado.

6. Alternativamente, los edificios o, cuando se trate de intervenciones parciales en edificios existentes, las partes de los mismos sobre las que se intervenga, cuyas demandas de calefacción y refrigeración sean menores, en ambos casos, de 15 kWh/m², podrán excluirse del cumplimiento del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

### 3.1.2 Control solar de la envolvente térmica

1. En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ( $q_{sol;jul}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

**Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar,  $q_{sol;jul,lim}$  [kWh/m²·mes]**

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

### 3.1.3 Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

1. Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

2. La permeabilidad al aire ( $Q_{100}$ ) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

**Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica,  $Q_{100,lim}$  [m³/h·m²]**

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ( $Q_{100,lim}$ )*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

\* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa,  $Q_{100}$ .

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤27 m³/h·m²) y clase 3 (≤9 m³/h·m²) de la UNE-EN 12207:2017.

La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

3. En el caso de reformas, la anterior tabla 3.1.3.a-HE1 solo será de aplicación a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente.

4. En edificios nuevos de uso residencial privado con una superficie útil total superior a 120 m², la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa ( $n_{50}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.bHE1.

**Tabla 3.1.3.b-HE1 Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa,**

Compacidad V/A [m³/m²]	$n_{50}$ [h⁻¹]
V/A ≤ 2	6
V/A ≥ 4	3

Los valores límite de las compacidades intermedias ( $2 < V/A < 4$ ) se obtienen por interpolación.

5. El Anejo H establece la metodología para la determinación de la permeabilidad al aire del edificio.

### 3.2 Limitación de descompensaciones

1. La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten:

**Tabla 3.2 - HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores,  $U_{lim}$  [W/m²K]**

Tipo de elemento		Zona climática de invierno					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

2. En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.2-HE1 será de aplicación únicamente a aquellas particiones interiores:

- que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;
- que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

### 3.3 Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

1. En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

## 4. JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1. Para justificar que un edificio cumple las exigencias de esta sección, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

- la definición de la localidad y de la zona climática de ubicación;
  - la compacidad ( $V/A$ ) del edificio o parte del edificio;
  - el esquema geométrico de definición de la envolvente térmica
  - la caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica (cerramientos opacos, huecos y puentes térmicos), así como los valores límite de los parámetros que resulten aplicables;
  - la caracterización geométrica, constructiva e higrótermica de los elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones, así como los valores límite que les correspondan;
  - las características técnicas mínimas que deben reunir los productos que se incorporen a las obras y sean relevantes para el comportamiento energético;
  - en edificios nuevos de uso residencial privado, la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa ( $n_{50}$ );
  - la verificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de condensaciones.
- En este caso, se trata de la reforma de una parte (FASE C) de una edificación existente de uso docente de infantil y primaria, CEIP FROEBEL, en la que básicamente se renuevan las cubiertas de esta fase, se realizan acabados interiores, trasdosados en aulas, y renovación de instalación eléctrica y de iluminación.
  - En este caso, la justificación de la exigencia se realiza con el complemento del programa Ce3X y se aporta documento de comprobación, y mediante el cual no se cumple la exigencia ya que no se actúa sobre una parte importante de los cerramientos, como son muros de mampostería de determinadas zonas, cerramientos de fábrica del patio, suelos, ventanas, etc..., por lo tanto, en base a lo establecido en el apartado anterior 3.1.1.2, como el coeficiente global de transmisión de calor ( $K$ ) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados supera el obtenido aplicando los valores de la tabla. no se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a -HE1, y en este caso no se superan.

2. La caracterización de los cerramientos opacos incluirá:

- las características geométricas y constructivas;
- las condiciones de contorno (contacto con el aire, el terreno, o adiabático) y el espacio al que pertenecen;
- los parámetros que describan adecuadamente sus prestaciones térmicas, pudiendo emplear una descripción simplificada mediante agregación de capas paralelas y homogéneas que presente un comportamiento térmico equivalente donde:
  - las capas con masa térmica apreciable se caracterizan mediante su espesor, densidad, conductividad y calor específico y,
  - las capas sin masa térmica significativa (cámaras de aire, membranas, etc) se caracterizan por la resistencia total de la capa y su espesor.

3. La caracterización de los huecos incluirá:

- las características geométricas y constructivas;
- el espacio al que pertenecen;
- la descripción y caracterización de las protecciones solares, sean fijas o móviles, y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos;
- la superficie y la transmitancia térmica del vidrio y del marco, así como la del conjunto del hueco;
- el factor solar del vidrio, salvo en el caso de puertas con superficie semitransparente inferior al 50%;
- la absortividad de la cara exterior del marco;

g) la permeabilidad al aire.

4. La caracterización de los puentes térmicos lineales incluirá:

- a) su tipo, descripción y localización;
- b) la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos;
- c) su longitud;
- d) el sistema dimensional utilizado cuando no se empleen dimensiones interiores, o pueda dar lugar a dudas.

## HE2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas de la que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

**Normativa a cumplir:**

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **En este caso, se modifican las instalaciones térmicas existentes en el edificio, sustituyendo la actual caldera de gasóleo por un equipo de calderas a gas en cascada, de manera que se aporta justificación de cumplimiento del Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, en el apartado 4.7 de las memorias, dentro de cumplimiento de otros reglamentos.**

## HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

### 1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.- Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes con:

- **renovación o ampliación de una parte de la instalación**
- cambio de uso característico del edificio.
- cambios de actividad en una zona del edificio.

**2.- Se excluyen del ámbito de aplicación:**

**a) las instalaciones interiores de viviendas.**

b) las instalaciones de alumbrado de emergencia.

c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

e) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.

f) edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

3.- En el caso de intervenciones en edificios existentes, se considerarán los siguientes criterios de aplicación:

a) se aplicará esta sección a las instalaciones de iluminación interior de todo el edificio, en los siguientes casos:

- intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- cambios de uso característico.

b) cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.

c) cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.

d) en cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) límite respecto al de la actividad inicial, se adecuará la instalación de dicha zona.

### 1.- Generalidades

1.1. Ámbito de aplicación

Aunque se trata de la reforma parcial (fase C) de una edificación existente destinada a uso docente, con la reforma se realiza la renovación de la instalación de iluminación, por tanto es de aplicación.

### 2.- Cálculos y Valores Justificativos

**Se incorpora estudio lumínico cumpliendo con los niveles lumínicos para aulas > 500lux/m<sup>2</sup> y en pasillos > 150 lux/m<sup>2</sup>.**

### **3.- Sistema de Control y Regulación**

Toda zona dispondrá de un sistema de encendida y apagado manual, mediante interruptores (no se considera a este efecto la protección magnetotérmica del cuadro eléctrico).

### **4.- Mantenimiento y Conservación**

Para garantizar el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará el plan de mantenimiento que sigue:

Reposición de lámparas:

Se procederá a la reposición de lámparas de cada luminaria al menos una vez al año. Dichas operaciones consistirán en la limpieza de las lámparas, todos los elementos auxiliares (balastos, soportes, rejillas, etc) de la luminaria.

Limpieza de la zona iluminada:

El establecimiento tendrá unas condiciones higiénicas mínimas, realizando para ello limpiezas periódicas del mismo, al menos, mensualmente.

Sistemas de control:

Como sistema de control de encendido y apagado de la instalación de iluminación se instalan interruptores manuales de accionamiento (disposición según planos). Dichos interruptores mantendrán un funcionamiento correcto, para lo que se realizarán las pertinentes operaciones de mantenimiento al igual que con las luminarias.

## **HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

### **1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

1.- Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

**b) edificios existentes** con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

- **Las obras objeto de este proyecto, son obras de reforma tanto interior como exterior, y en ellas no se contempla la modificación de la demanda de agua caliente sanitaria, por lo que no será de aplicación este apartado.**

**HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.****1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

1.- Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m<sup>2</sup>
- b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m<sup>2</sup> de superficie construida;

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

2.- En aquellos edificios en los que, por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.

- **No es de aplicación esta sección puesto que, aunque se trata de un edificio de uso docente, no se reforma íntegramente y además su superficie es inferior a 3.000m<sup>2</sup>.**

**HE6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.****1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

a) edificios de nueva construcción;

b) edificios existentes, en los siguientes casos:

- cambios de uso característico del edificio;
- ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m<sup>2</sup>;
- reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.
- intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;
- intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;

- **No es de aplicación esta sección puesto que tratándose de una edificación de uso docente no dispone de zonas destinadas a aparcamiento.**

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG n° 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



## Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

### IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	REFORMA EN EL CEIP FROEBEL FASE C		
Dirección	CALLE GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y ALFONSO XIII		
Municipio	Pontevedra	Código Postal	36002
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1936
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	8980001NG2988S0001MG		

### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ Edificio de nueva construcción</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>● Edificio Existente</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ Vivienda<ul style="list-style-type: none"><li>○ Unifamiliar</li><li>○ Bloque<ul style="list-style-type: none"><li>○ Bloque completo</li><li>○ Vivienda individual</li></ul></li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Terciario<ul style="list-style-type: none"><li>○ Edificio completo</li><li>● Local</li></ul></li></ul> |

### Edificio Existente

- Ampliación
  - Ampliación de más del 10% de la superficie
  - Ampliación de menos del 10% de la superficie
- Cambio de uso característico
- Reforma
  - Reforma de las instalaciones térmicas
  - Reforma de la envolvente térmica
    - Reforma de más del 25% de la envolvente
    - Reforma de menos del 25% de la envolvente

### Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

### DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	ROSARIO DALAMA RODRÍGUEZ	NIF(NIE)	76715781V
Razón social	ROSARIO DALAMA RODRÍGUEZ	NIF	76715781V
Domicilio	RUA ECHEGARAY, Nº20, 4ºA		
Municipio	PONTEVEDRA	Código Postal	36002
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	CHARODALAMA@COAG.ES	Teléfono	649580881
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTA		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 1/2/2024

Firma del técnico verificador



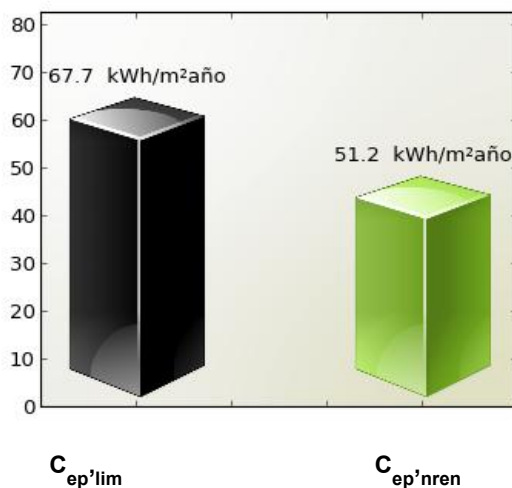
## ANEXO I

### Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

#### 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

##### 1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep'nren}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep'nren,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 67.7 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 51.2 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$ : consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

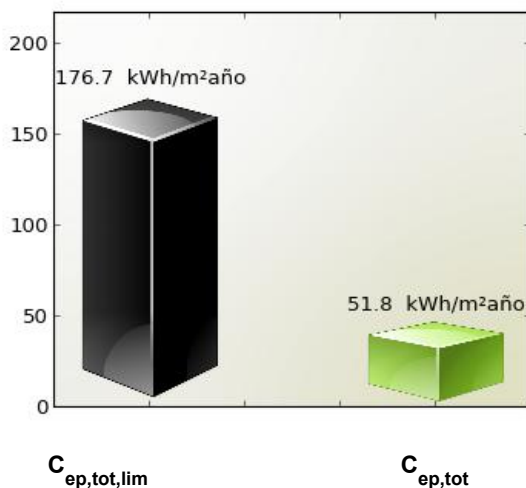
$C_{ep'nren,lim}$ : valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$70 + 8 * C_{Fi}$	$55 + 8 * C_{Fi}$	$50 + 8 * C_{Fi}$	$35 + 8 * C_{Fi}$	$20 + 8 * C_{Fi}$	$10 + 8 * C_{Fi}$

$C_{Fi}$ : Carga interna media [W / m²]

## 1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,tot,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 176.7 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 51.8 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

**Cumple**

Siendo:

$C_{ep,tot}$ : consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$ : valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$165 + 9 * C_{FI}$	$155 + 9 * C_{FI}$	$150 + 9 * C_{FI}$	$140 + 9 * C_{FI}$	$130 + 9 * C_{FI}$	$120 + 9 * C_{FI}$

$C_{FI}$ : Carga interna media [W / m²]

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

### 2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Pontevedra
Zona climática según el DB HE1	C1

### 2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
PL. BAJA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	Fachada	64.83	0.27	Conocidas
PL. ALTA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	Fachada	82.11	0.27	Conocidas
PL. BAJA TORRE FACHADA NORTE	Fachada	38.37	0.27	Conocidas
PL. ALTA TORRE FACHADA NORTE	Fachada	28.16	0.27	Conocidas
PL. ALTILLO TORRE FACHADA NORTE	Fachada	24.85	0.27	Conocidas
PL. BAJA FACHADA SUR1	Fachada	6.08	2.87	Conocidas
PL. BAJA FACHADA SUR2	Fachada	181.49	2.87	Conocidas
PL. ALTA FACHADA SUR1	Fachada	6.60	2.87	Conocidas
PL. ATILLO TORRE FACHADA SUR	Fachada	15.37	0.27	Conocidas
PL. ATILLO TORRE FACHADA ESTE	Fachada	6.19	0.27	Conocidas
PL. ATILLO TORRE FACHADA OESTE	Fachada	7.82	0.27	Conocidas
PL. BAJA PATIO ESTE	Fachada	52.07	1.36	Conocidas
PL. ALTA PATIO NORTE	Fachada	84.36	3.02	Conocidas
PL. ALTA PATIO SUR	Fachada	71.64	3.02	Conocidas
PL. ALTA PATIO ESTE	Fachada	36.12	3.02	Conocidas
PL. ALTA PATIO OESTE	Fachada	84.36	3.02	Conocidas
SUELO PATIO	Suelo	487.57	0.49	Estimadas
CUBIERTA AULAS	Cubierta	497.26	0.26	Conocidas
CUBIERTA AULA PASILLOS PL BAJA	Cubierta	172.50	0.26	Conocidas

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
CUBIERTA AULA PASILLOS PL ALTA	Cubierta	17.20	0.26	Conocidas
CUBIERTA PATIO	Cubierta	543.00	0.32	Conocidas

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1 PL.ALTA	Hueco	34.80	2.22	1.00	Estimado	Estimado
V2 PL.BAJA TORRE	Hueco	3.12	2.50	1.00	Estimado	Estimado
V1 PL. BAJA	Hueco	34.80	2.22	1.00	Estimado	Estimado
V3 PL. BAJA	Hueco	10.12	5.70	0.67	Estimado	Estimado
V4 PATIO	Hueco	12.04	5.70	0.87	Estimado	Estimado
V6 PL.ALTILO TORRE	Hueco	6.50	2.57	1.00	Estimado	Estimado
V5 PL.ALTA TORRE	Hueco	6.88	2.44	1.00	Estimado	Estimado
V7 PL.ALTILO TORRE	Hueco	1.62	2.57	0.51	Estimado	Estimado
P1 PL.BAJA	Hueco	17.28	1.70	1.00	Estimado	Estimado

### 2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Local
Perfil de uso	Intensidad Media - 8h
	0.5

### 2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

### 2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m <sup>2</sup> año
Demanda de calefacción	71.05
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	0.0

### 2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

### 2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

### 2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

## Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
CALDERA CALEFACCIÓN	Caldera Condensación	99.5	Gas Natural

## 2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

## 2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

## 2.k. Consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep,nren}$ ) del edificio y el valor límite aplicable ( $C_{ep,nren, lim}$ )

Consumo energía primaria no renovable [ $C_{ep,nren}$ ]	51.25
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [ $C_{ep,nren, lim}$ ]	67.66

## 2.l. Consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ) del edificio y el valor límite aplicable ( $C_{ep,tot, lim}$ )

Consumo energía primaria total [ $C_{ep,tot}$ ]	51.77
Valor límite del consumo energía primaria total [ $C_{ep,tot, lim}$ ]	176.75

## 2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

## 3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Combustible	Calefacción (kWh/m <sup>2</sup> año)	Refrigeración (kWh/m <sup>2</sup> año)	ACS (kWh/m <sup>2</sup> año)	Iluminación (kWh/m <sup>2</sup> año)
Gas Natural	71.41	0.0	0.0	0.0

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

### 3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.
- La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

### 4. SOLICITACIONES EXTERIORES



## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

---

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

### 5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitaciones interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

### 6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

### 7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

## ANEXO II

### Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

#### 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

##### 1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica ( $U$ ) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor ( $K$ ) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicándolos valores de la tabla

##### Cerramientos opacos

	$U(W/m^2K)$	$U_{limite}(W/m^2K)$	Cumple
PL. BAJA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	0.27	0.49	Sí
PL. ALTA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	0.27	0.49	Sí
PL. BAJA TORRE FACHADA NORTE	0.27	0.49	Sí
PL. ALTA TORRE FACHADA NORTE	0.27	0.49	Sí
PL. ALTILLO TORRE FACHADA NORTE	0.27	0.49	Sí
PL. BAJA FACHADA SUR1	2.87	0.49	No
PL. BAJA FACHADA SUR2	2.87	0.49	No
PL. ALTA FACHADA SUR1	2.87	0.49	No
PL. ATILLO TORRE FACHADA SUR	0.27	0.49	Sí
PL. ATILLO TORRE FACHADA ESTE	0.27	0.49	Sí
PL. ATILLO TORRE FACHADA OESTE	0.27	0.49	Sí
PL. BAJA PATIO ESTE	1.36	0.49	No
PL. ALTA PATIO NORTE	3.02	0.49	No
PL. ALTA PATIO SUR	3.02	0.49	No
PL. ALTA PATIO ESTE	3.02	0.49	No
PL. ALTA PATIO OESTE	3.02	0.49	No

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

	U(W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	Cumple
SUELO PATIO	0.49	0.7	Sí
CUBIERTA AULAS	0.26	0.4	Sí
CUBIERTA AULA PASILLOS PL BAJA	0.26	0.4	Sí
CUBIERTA AULA PASILLOS PL ALTA	0.26	0.4	Sí
CUBIERTA PATIO	0.32	0.4	Sí

### Huecos

	U(W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	Cumple
V1 PL.ALTA	2.22	2.1	No
V2 PL.BAJA TORRE	2.5	2.1	No
V1 PL. BAJA	2.22	2.1	No
V3 PL. BAJA	5.7	2.1	No
V4 PATIO	5.7	2.1	No
V6 PL.ALTILO TORRE	2.57	2.1	No
V5 PL.ALTA TORRE	2.44	2.1	No
V7 PL.ALTILO TORRE	2.57	2.1	No
P1 PL.BAJA	1.7	5.7	Sí

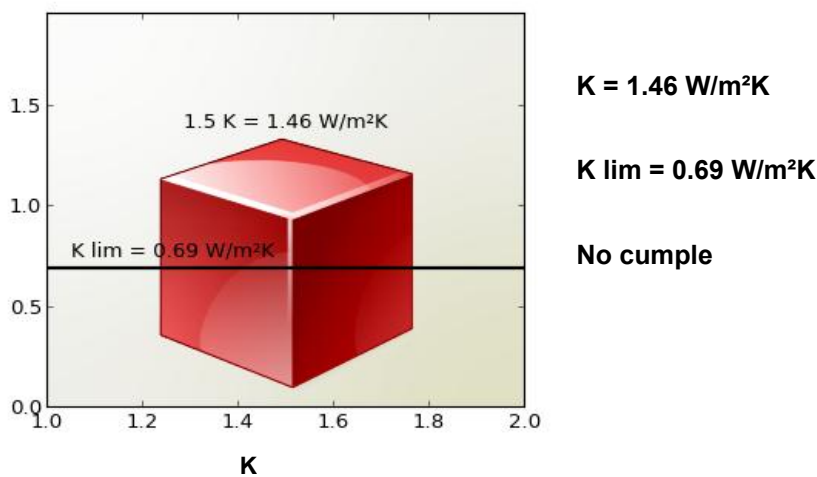
### 1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite ( $K_{lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ( $1 < V/A < 4$ ) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	1.71
----------------	------

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

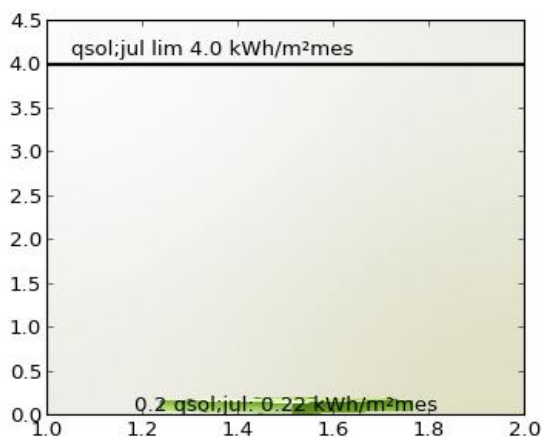
$k_{lim}$ : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

### 1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ( $q_{sol;jul}$ ) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



**$q_{sol;jul}$ : 0.22 kWh/m²mes**

**$q_{sol;jul}$  lim 4.0 kWh/m²mes**

**Cumple**

Siendo:

$q_{sol;jul}$ : parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$  valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

### 1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire ( $Q_{100}$ ) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

#### Huecos

	Permeabilidad( $m^3/hm^2$ )	Permeabilidad límite( $m^3/hm^2$ )	Cumple
V1 PL.ALTA	100.0	9.0	No
V2 PL.BAJA TORRE	100.0	9.0	No
V1 PL. BAJA	100.0	9.0	No
V3 PL. BAJA	100.0	9.0	No
V4 PATIO	100.0	9.0	No
V6 PL.ALTILO TORRE	100.0	9.0	No
V5 PL.ALTA TORRE	100.0	9.0	No
V7 PL.ALTILO TORRE	100.0	9.0	No
P1 PL.BAJA	100.0	9.0	No

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

### 2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Pontevedra
Zona climática según el DB HE1	C1

### 2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m <sup>2</sup> ]	1669.93
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)
PL. BAJA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	Fachada	116.91	0.27
PL. ALTA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	Fachada	116.91	0.27
PL. BAJA TORRE FACHADA NORTE	Fachada	41.49	0.27
PL. ALTA TORRE FACHADA NORTE	Fachada	35.04	0.27
PL. ALTILLO TORRE FACHADA NORTE	Fachada	31.35	0.27
PL. BAJA FACHADA SUR1	Fachada	16.2	2.87
PL. BAJA FACHADA SUR2	Fachada	181.49	2.87
PL. ALTA FACHADA SUR1	Fachada	6.6	2.87

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)
PL. ATILLO TORRE FACHADA SUR	Fachada	15.37	0.27
PL. ATILLO TORRE FACHADA ESTE	Fachada	7.82	0.27
PL. ATILLO TORRE FACHADA OESTE	Fachada	7.82	0.27
PL. BAJA PATIO ESTE	Fachada	64.11	1.36
PL. ALTA PATIO NORTE	Fachada	84.36	3.02
PL. ALTA PATIO SUR	Fachada	71.64	3.02
PL. ALTA PATIO ESTE	Fachada	36.12	3.02
PL. ALTA PATIO OESTE	Fachada	84.36	3.02
SUELO PATIO	Suelo	487.57	0.49
CUBIERTA AULAS	Cubierta	497.26	0.26
CUBIERTA AULA PASILLOS PL BAJA	Cubierta	172.5	0.26
CUBIERTA AULA PASILLOS PL ALTA	Cubierta	17.2	0.26
CUBIERTA PATIO	Cubierta	543.0	0.32

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> K)	Factor solar
V1 PL.ALTA	Estimado	34.8	2.07026348808	0.615
V2 PL.BAJA TORRE	Estimado	3.13	2.8134254689	0.6724
V1 PL. BAJA	Estimado	34.8	2.07026348808	0.615
V3 PL. BAJA	Estimado	10.13	5.7	0.82
V4 PATIO	Estimado	12.04	5.7	0.82
V6 PL.ALTILO TORRE	Estimado	6.5	2.8134254689	0.6724
V5 PL.ALTA TORRE	Estimado	6.88	2.8134254689	0.6724
V7 PL.ALTILO TORRE	Estimado	1.63	2.8134254689	0.6724
P1 PL.BAJA	Estimado	17.28	2.8134254689	0.6724



## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

### 2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m <sup>2</sup> )	Perfil de uso
1669.93	Intensidad Media - 8h

### 2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión

CEXv2.3

### 2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m <sup>2</sup> año
Demanda de calefacción	71.05
Demanda de refrigeración	0.0
Demanda de ACS	0.0

### 3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

#### 3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

#### 3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

#### 4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

##### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

##### 4.2 MODELO DEL EDIFICIO

###### 4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

###### 4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

###### 4.2.3 Huecos

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

---

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

### 4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

*El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.*

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	REFORMA EN EL CEIP FROEBEL FASE C		
Dirección	CALLE GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y ALFONSO XIII		
Municipio	Pontevedra	Código Postal	36002
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	1936
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	8980001NG2988S0001MG		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Unifamiliar</li><li><input type="radio"/> Bloque<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Bloque completo</li><li><input type="radio"/> Vivienda individual</li></ul></li></ul>	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Edificio completo</li><li><input checked="" type="radio"/> Local</li></ul>

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	ROSARIO DALAMA RODRÍGUEZ	NIF(NIE)	76715781V
Razón social	ROSARIO DALAMA RODRÍGUEZ	NIF	76715781V
Domicilio	RUA ECHEGARAY, Nº20, 4ºA		
Municipio	PONTEVEDRA	Código Postal	36002
Provincia	Pontevedra	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	CHARODALAMA@COAG.ES	Teléfono	649580881
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTA		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
<div><div>&lt; 28.1 A</div><div>28.1-45.6 B</div><div>45.6-70.2 C</div><div>70.2-91.2 D</div><div>91.2-112.3 E</div><div>112.3-140.3 F</div><div>≥ 140.3 G</div></div> <div>85.0 D</div>	<div><div>&lt; 7.4 A</div><div>7.4-12.0 B</div><div>12.0-18.5 C</div><div>18.5-24.1 D</div><div>24.1-29.6 E</div><div>29.6-37.0 F</div><div>≥ 37.0 G</div></div> <div>18.0 C</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 01/02/2024

Firma del técnico certificador

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.


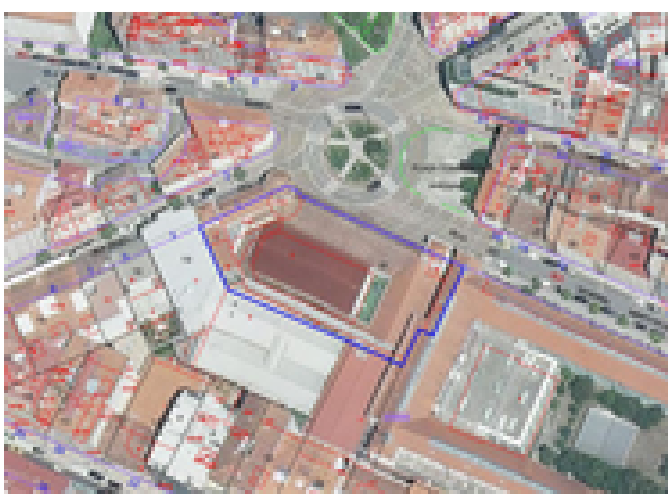
**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	1669.93
Imagen del edificio	Plano de situación
	

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
PL. BAJA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	Fachada	64.83	0.27	Conocidas
PL. ALTA FACHADA NORTE MARTITEGUI AULAS	Fachada	82.11	0.27	Conocidas
PL. BAJA TORRE FACHADA NORTE	Fachada	38.36	0.27	Conocidas
PL. ALTA TORRE FACHADA NORTE	Fachada	28.16	0.27	Conocidas
PL. ALTILLO TORRE FACHADA NORTE	Fachada	24.85	0.27	Conocidas
PL. BAJA FACHADA SUR1	Fachada	6.07	2.87	Conocidas
PL. BAJA FACHADA SUR2	Fachada	181.49	2.87	Conocidas
PL. ALTA FACHADA SUR1	Fachada	6.6	2.87	Conocidas
PL. ATILLO TORRE FACHADA SUR	Fachada	15.37	0.27	Conocidas
PL. ATILLO TORRE FACHADA ESTE	Fachada	6.19	0.27	Conocidas
PL. ATILLO TORRE FACHADA OESTE	Fachada	7.82	0.27	Conocidas
PL. BAJA PATIO ESTE	Fachada	52.07	1.36	Conocidas
PL. ALTA PATIO NORTE	Fachada	84.36	3.02	Conocidas
PL. ALTA PATIO SUR	Fachada	71.64	3.02	Conocidas
PL. ALTA PATIO ESTE	Fachada	36.12	3.02	Conocidas
PL. ALTA PATIO OESTE	Fachada	84.36	3.02	Conocidas
SUELO PATIO	Suelo	487.57	0.49	Estimadas

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> .K]	Modo de obtención
CUBIERTA AULAS	Cubierta	497.26	0.26	Conocidas
CUBIERTA AULA PASILLOS PL BAJA	Cubierta	172.5	0.26	Conocidas
CUBIERTA AULA PASILLOS PL ALTA	Cubierta	17.2	0.26	Conocidas
CUBIERTA PATIO	Cubierta	543.0	0.32	Conocidas

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> .K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1 PL.ALTA	Hueco	34.8	2.22	0.50	Estimado	Estimado
V2 PL.BAJA TORRE	Hueco	3.13	2.50	0.52	Estimado	Estimado
V1 PL. BAJA	Hueco	34.8	2.22	0.50	Estimado	Estimado
V3 PL. BAJA	Hueco	10.13	5.70	0.46	Estimado	Estimado
V4 PATIO	Hueco	12.04	5.70	0.68	Estimado	Estimado
V6 PL.ALTILO TORRE	Hueco	6.5	2.57	0.55	Estimado	Estimado
V5 PL.ALTA TORRE	Hueco	6.88	2.44	0.48	Estimado	Estimado
V7 PL.ALTILO TORRE	Hueco	1.63	2.57	0.28	Estimado	Estimado
P1 PL.BAJA	Hueco	17.28	1.70	0.11	Estimado	Estimado

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
CALDERA CALEFACCIÓN	Caldera Condensación	130	99.5	Gas Natural	Estimado
<b>TOTALES</b>	Calefacción				

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
<b>TOTALES</b>	Refrigeración				

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)</b>	0.0
---	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
<b>TOTALES</b>	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	1669.93	Intensidad Media - 8h



## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>&lt; 7.4A</div><div>7.4-12.0B</div><div>12.0-18.5C</div><div>18.5-24.1D</div><div>24.1-29.6E</div><div>29.6-37.0F</div><div>≥ 37.0G</div></div>	<div>18.0C</div>	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	C	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	-		
		17.99		0.00			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
				0.00		0.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año	kgCO <sub>2</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	0.00	0.00
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	17.99	30049.15

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div>&lt; 28.1 A</div><div>28.1-45.6 B</div><div>45.6-70.2 C</div><div>70.2-91.2 D</div><div>91.2-112.3 E</div><div>112.3-140.3 F</div><div>≥ 140.3 G</div></div>	<div>85.0 D</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		D	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	-	
84.97			0.00		
REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	-	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	-
		0.00		0.00	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

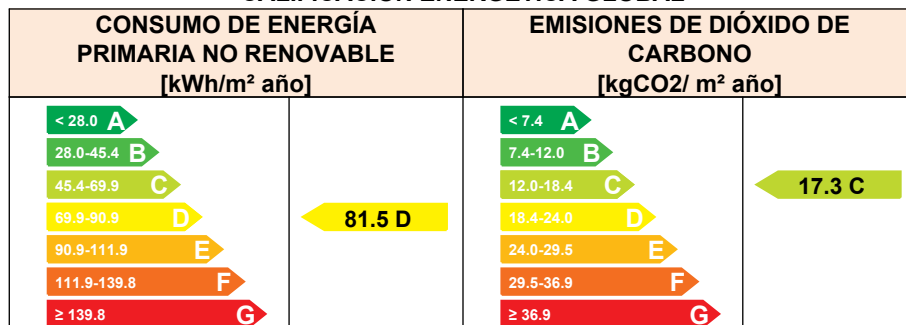
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div>&lt; 16.7 A</div><div>16.7-27.1 B</div><div>27.1-41.7 C</div><div>41.7-54.2 D</div><div>54.2-66.7 E</div><div>66.7-83.3 F</div><div>≥ 83.3 G</div></div>	<div>71.0 F</div>	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

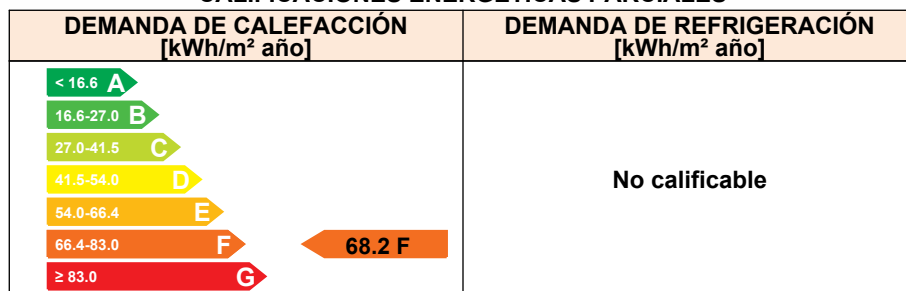
# ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

## SUSTITUCIÓN DE VENTANAS

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



## ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	68.51	4.1%	0.00	-%	0.00	-%	0.00	-%	68.51	4.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	81.53	D 4.1%	0.00	- -%	0.00	- -%	0.00	- -%	81.53	D 4.1%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	17.26	C 4.1%	0.00	- -%	0.00	- -%	0.00	- -%	17.26	C 4.1%
Demanda [kWh/m² año]	68.17	F 4.1%	0.00	- -%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos )

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

## ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/02/2024
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR
--------------------------------------

## Cálculo luminotécnico

**Proyecto:** CEIP FROEBEL -PONTEVEDRA  
**Descripción:**

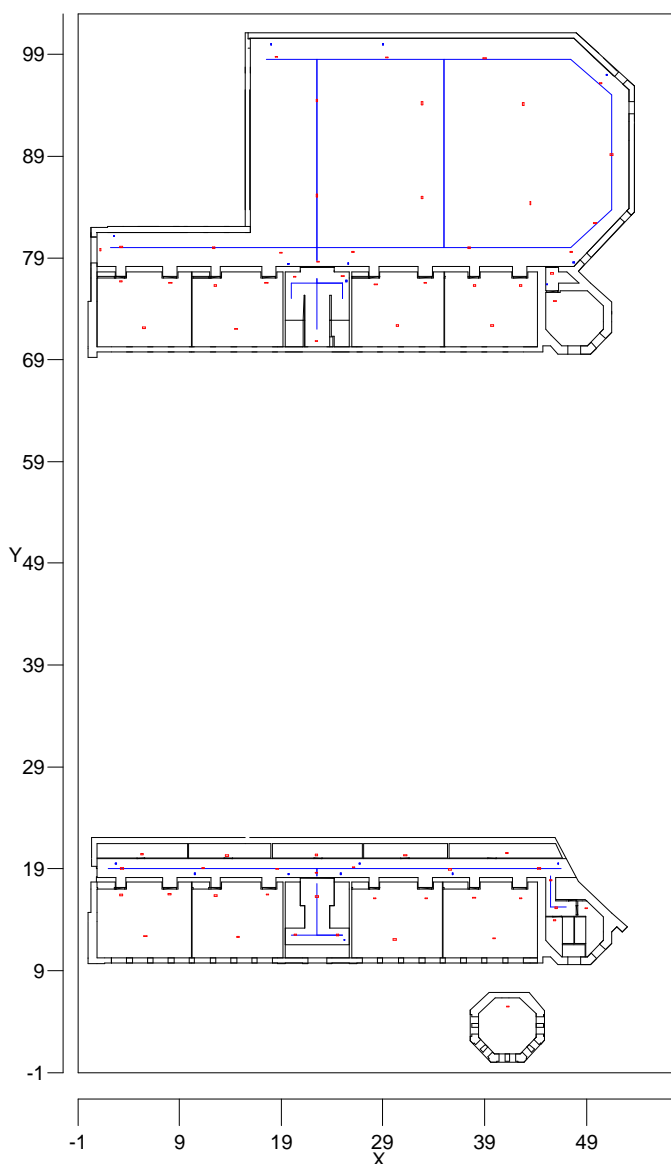
**Recinto:** Recinto 1  
**Fecha:** 10/02/2023  
**Proyectista:**  
**Empresa proyectista:**  
**Cliente:**  
**Dirección:**  
**Teléfono / Fax:**  
**e-mail:**

**Recinto:** Recinto 1  
**Descripción:**

**Altura:** 4.65 m.  
**Plano de trabajo:** 0.00 m.  
**Superficie:** 6136.00 m².  
**Factor de depreciación:** 1.00  
**Recorridos de evacuación:** 5  
**Puntos de control:** 17  
**Luminarias:** 69  
**Potencia total instalada:** 0.0 w.

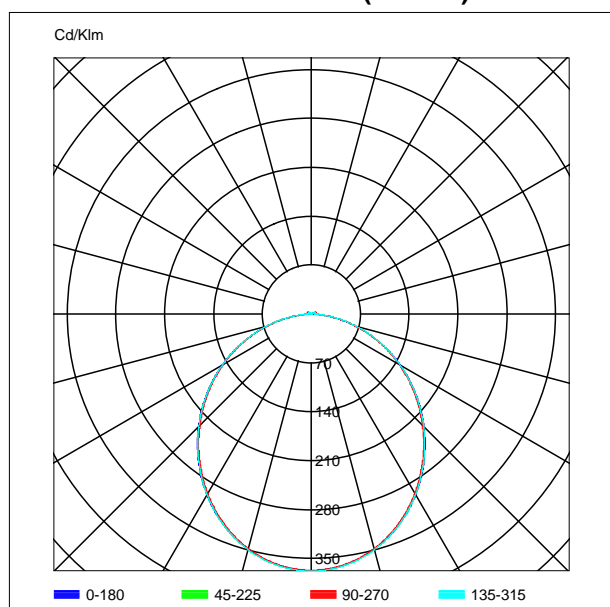
**Modelos de luminarias**  
GA-200L :69 luminarias

**Vista en planta:**

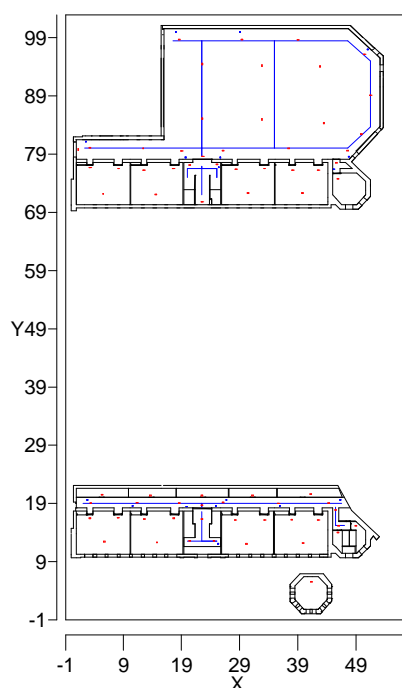


**Modelo de luminaria**
**GA-200L**

<b>Lámpara emer.</b>	LED
<b>Lámpara señal.</b>	LED
<b>Flujo:</b>	200 lum.
<b>Índice IP: / Índice IK:</b>	44 / 07
<b>Autonomía (h):</b>	1
<b>Alimentación:</b>	230V 50/60Hz
<b>Batería:</b>	Batería Ni-Cd
<b>Precio:</b>	0.00 euros
<b>Dimensiones:</b>	252 mm. X 100 mm. X 40 mm.
<b>Normativa:</b>	UNE 60598-2-22
<b>Potencia:</b>	0.0 w.
<b>Potencia total instalada:</b>	69 X 0.0 = 0.0 w.

**Distribución de intensidad: (Cd/Klm)**

**Fotografía:**


Alumbrado de emergencia autotest LED, no estanco y no permanente



# Listado de luminarias:

## GA-200L

Nº	Coord. X:	Coord. Y:	Coord. Z:	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	3.22	76.69	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
2:	8.10	76.53	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	12.50	76.28	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	17.54	76.53	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	28.31	76.41	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	33.19	76.53	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	38.01	76.28	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
8:	42.52	76.28	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
9:	3.27	16.41	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
10:	8.01	16.50	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
11:	5.50	72.14	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
12:	14.56	72.03	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
13:	30.42	72.35	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
14:	39.75	72.35	2.50	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
15:	5.63	12.35	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
16:	14.73	12.29	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
17:	12.56	16.34	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
18:	17.65	16.47	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
19:	28.20	16.09	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
20:	33.24	16.09	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
21:	30.15	12.03	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
22:	37.97	16.15	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
23:	42.51	16.09	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
24:	39.91	12.16	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
25:	22.48	70.83	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
26:	20.34	77.16	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
27:	25.02	77.22	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
28:	22.51	16.26	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
29:	24.56	12.49	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
30:	20.40	12.52	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
31:	45.62	77.48	3.20	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
32:	45.92	74.75	3.20	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
33:	45.52	17.87	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
34:	46.01	15.15	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
35:	45.88	13.91	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
36:	48.99	15.12	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
37:	41.28	5.46	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
38:	5.30	20.42	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
39:	13.68	20.30	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
40:	22.46	20.36	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
41:	31.22	20.31	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
42:	3.36	19.01	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
43:	11.31	19.08	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
44:	26.13	19.11	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
45:	44.34	19.01	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
46:	1.22	79.80	4.65	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
47:	22.61	78.62	4.65	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
48:	12.39	80.01	4.65	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
49:	47.53	79.60	4.65	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
50:	18.56	98.76	3.20	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
51:	29.38	98.70	3.20	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
52:	39.01	98.63	3.20	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
53:	50.43	96.18	3.20	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
54:	51.48	89.15	3.20	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z

### Listado de luminarias:

#### GA-200L

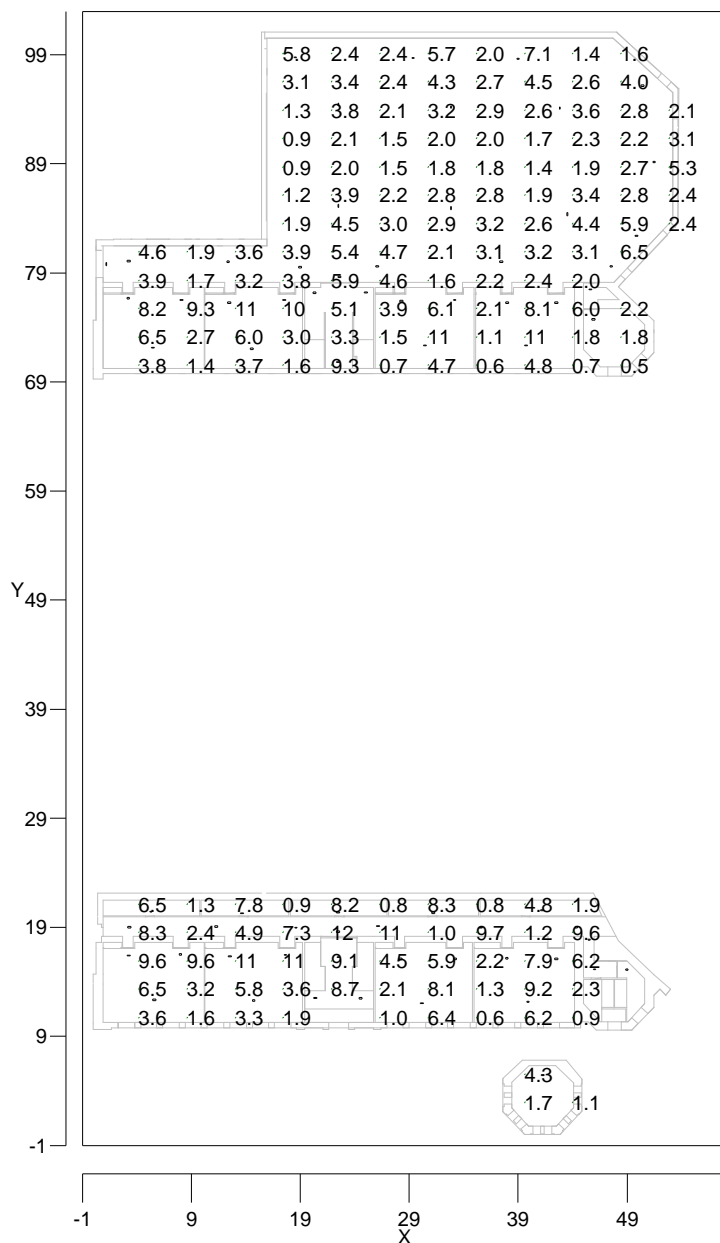
Nº	Coord. X:	Coord. Y.	Coord. Z.	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
55:	49.84	82.42	3.20	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
56:	22.51	94.45	4.65	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
57:	22.51	85.14	4.65	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
58:	32.84	94.20	4.65	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
59:	32.84	84.95	4.65	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
60:	42.80	94.14	4.65	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
61:	43.50	84.38	4.65	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
62:	41.20	20.56	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
63:	35.58	18.95	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
64:	18.62	18.98	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
65:	22.48	18.59	2.60	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
66:	18.99	79.53	4.65	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
67:	26.06	79.60	4.65	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
68:	37.46	80.01	4.65	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
69:	3.28	80.09	4.65	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z



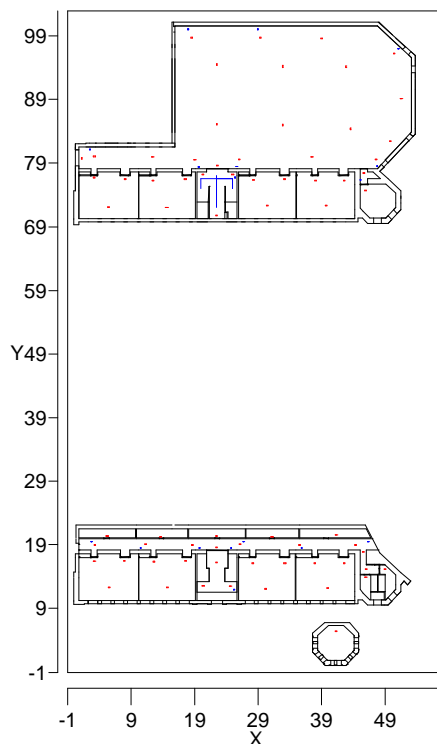
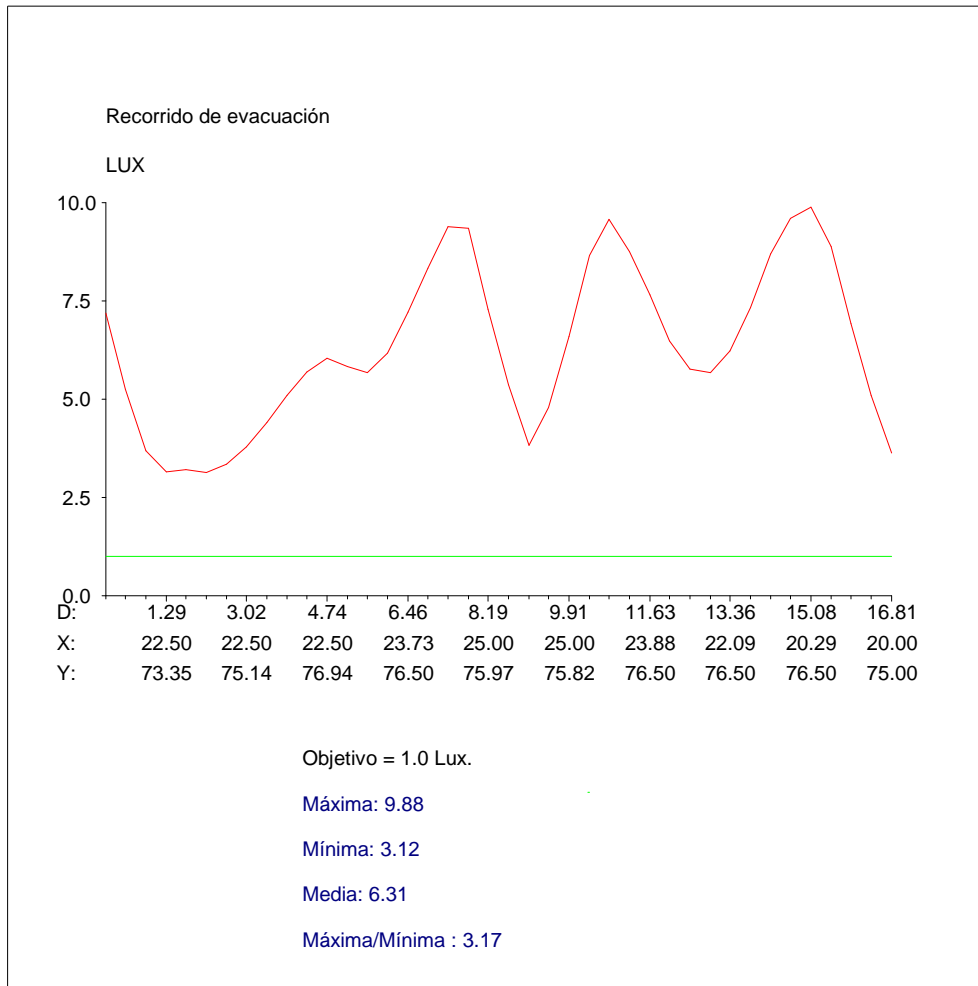
Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10  
33420, Llanera (Asturias)  
Tlf: 985 267 100  
<http://www.normalux.com>  
[normalux@normalux.com](mailto:normalux@normalux.com)

**Iluminancias en plano de trabajo (Altura:0.00 m. Objetivo= 0.5 lx.)**

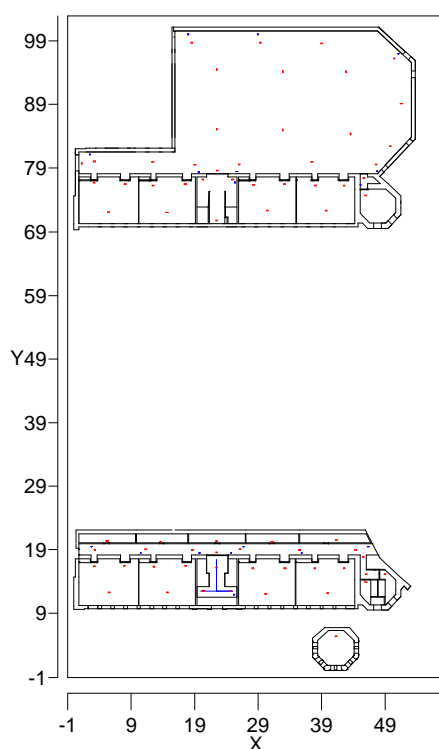
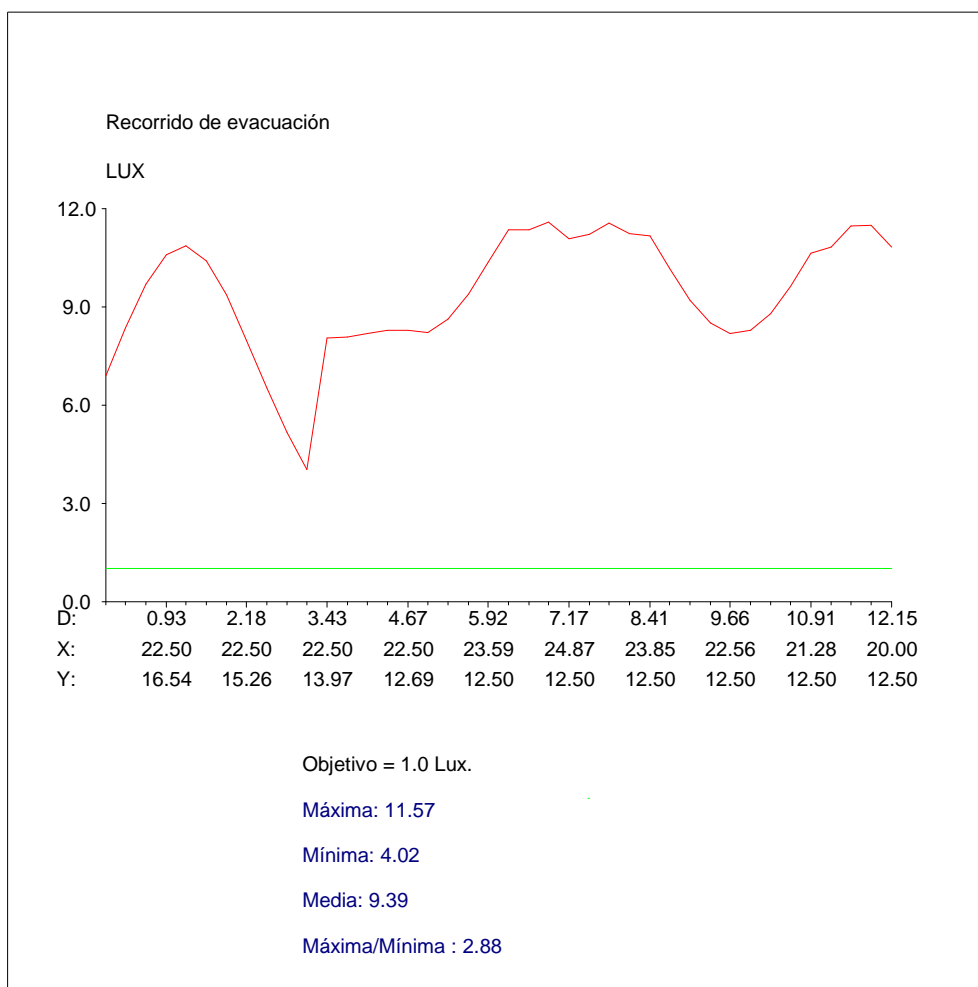
Iluminancias: Media = 4.1 lx. Máxima = 15.7 lx. Mínima = 0.5 lx. Máxima/Mínima = 31.7



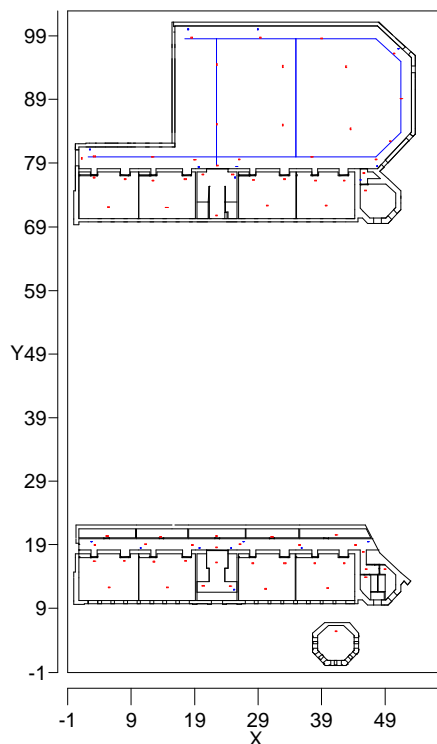
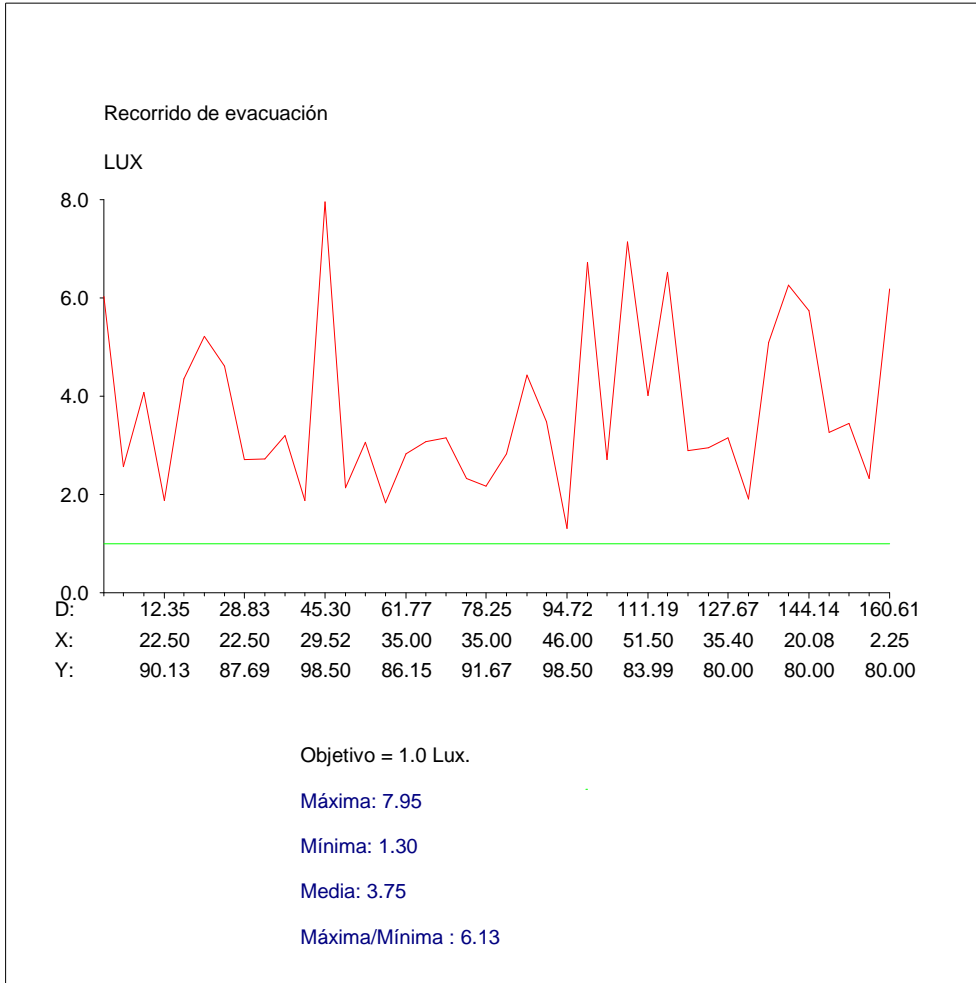
## Recorrido de evacuación



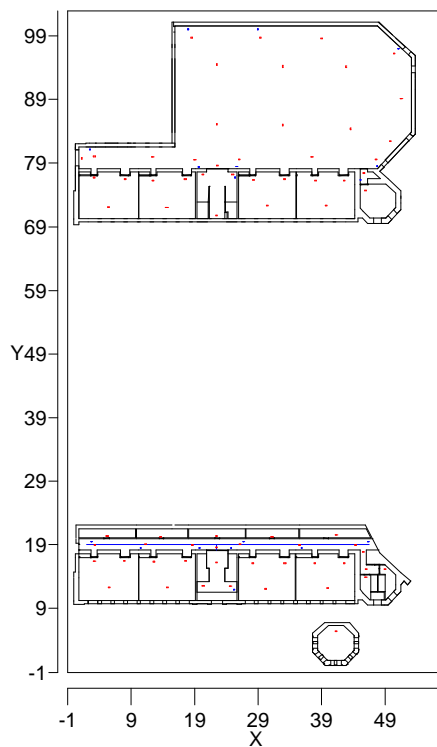
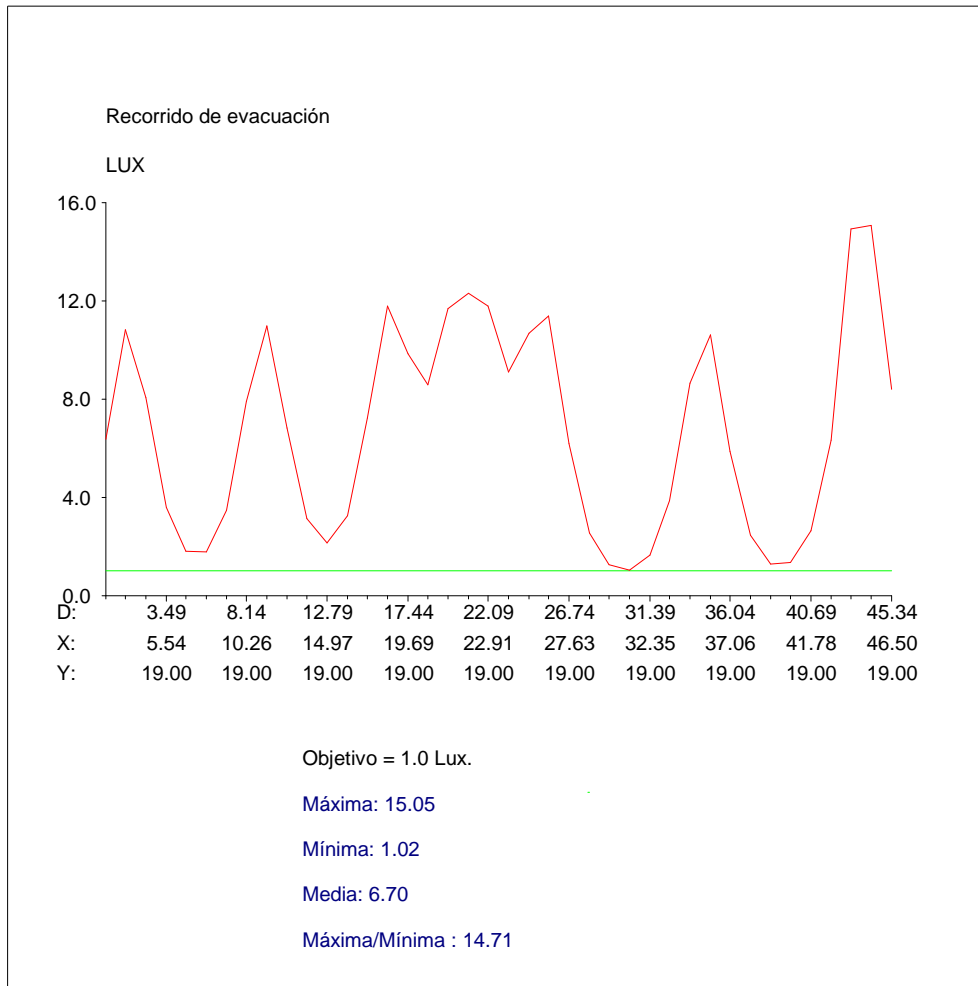
## Recorrido de evacuación



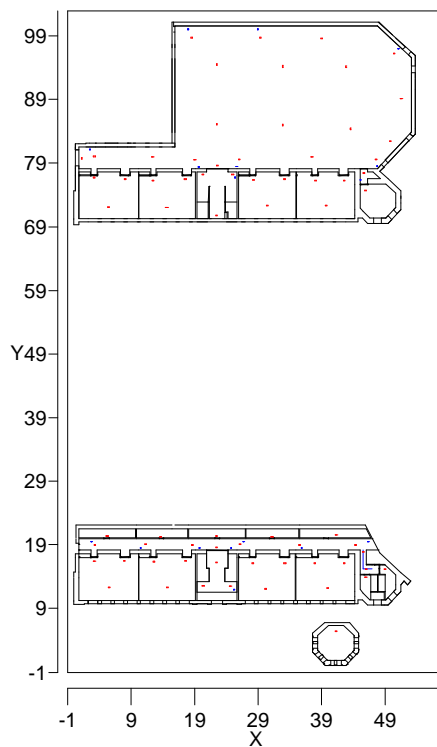
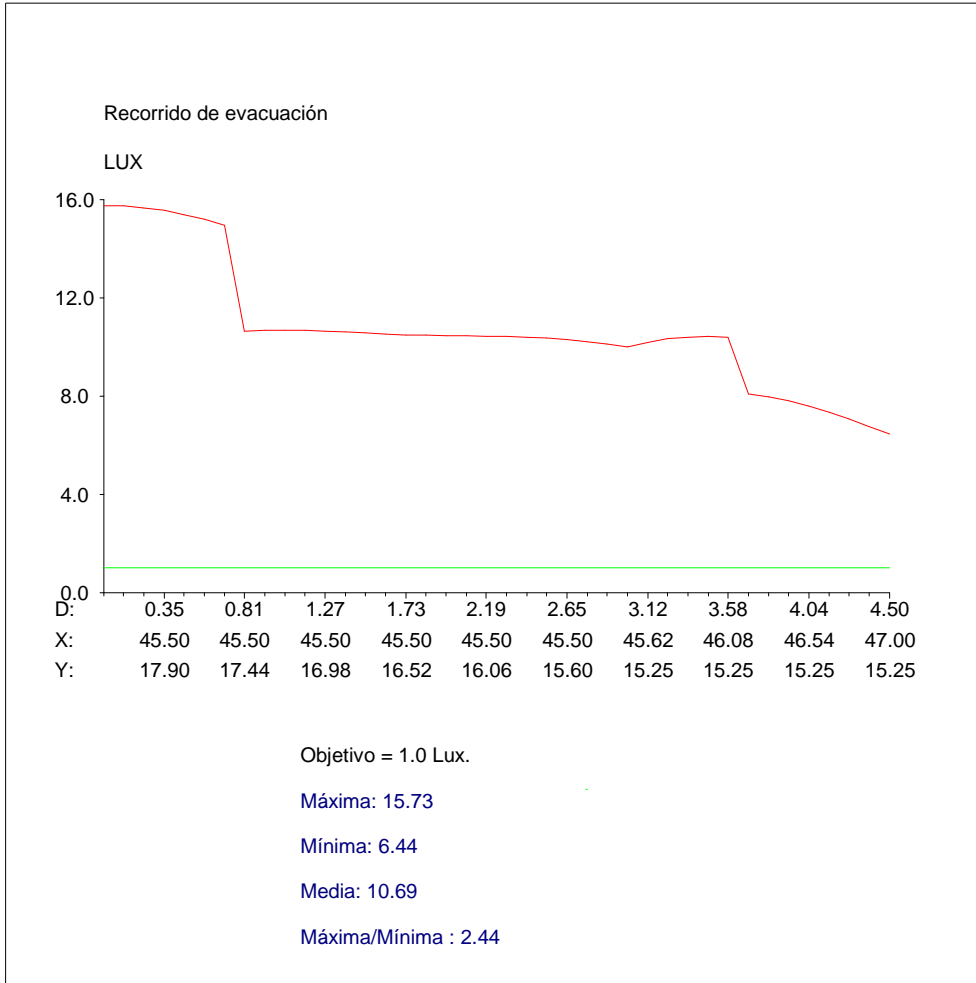
## Recorrido de evacuación



## Recorrido de evacuación

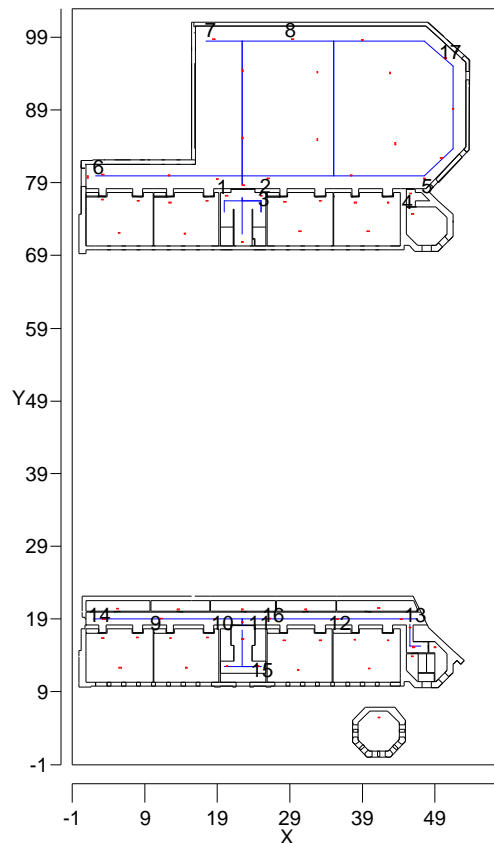


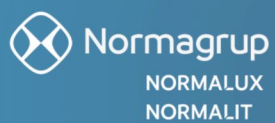
## Recorrido de evacuación



### Puntos de control en el recinto

<b>1: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 7.0 lx.
<b>2: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 7.1 lx.
<b>3: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 26.3 lx.
<b>4: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 9.8 lx.
<b>5: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 5.8 lx.
<b>6: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 8.2 lx.
<b>7: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 8.2 lx.
<b>8: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 8.4 lx.
<b>9: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 15.4 lx.
<b>10: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 11.7 lx.
<b>11: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 9.7 lx.
<b>12: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 29.2 lx.
<b>13: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 8.2 lx.
<b>14: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 21.0 lx.
<b>15: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 20.3 lx.
<b>16: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 23.9 lx.
<b>17: Punto de control</b>	(Objetivo=5.0 lx) 11.7 lx.





**CEIP FROEBEL PONTEVEDRA FASE C**



## Contactos



Juan Carlos Rabanal

Normagrup Technology  
C/Ablanal, 1  
Parque Tecnológico  
de Asturias 33428 Llanera-  
Asturias

T 985 267 100  
[proyectos@normagrup.com](mailto:proyectos@normagrup.com)

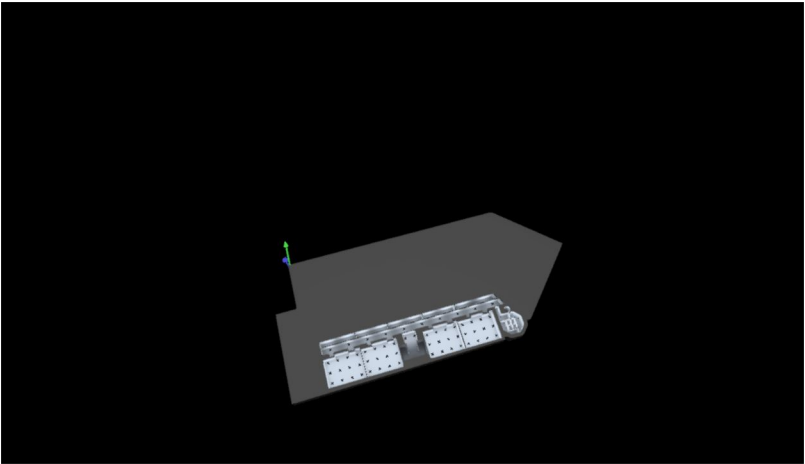
## Lista de luminarias

$\Phi_{\text{total}}$ 849013 lm	$P_{\text{total}}$ 7600.5 W	Rendimiento lumínico 111.7 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

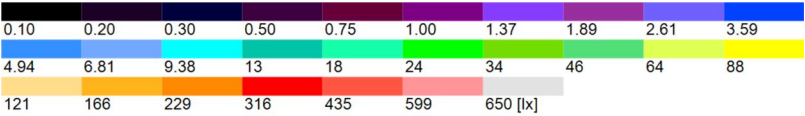
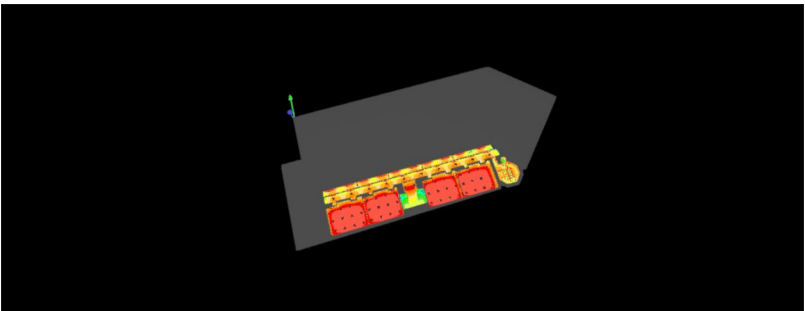
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
5	No hay ningún miembro DIALux	AU24	APLIQUE URO LED2 4000K DIF/OPAL	14.0 W	1354 lm	96.7 lm/W	
2	No hay ningún miembro DIALux	DM2H	HERMETIC LINE M 2H	15.0 W	2087 lm	139.1 lm/W	
10	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4
44	No hay ningún miembro DIALux	DM5H	HERMETIC LINE M 5H	40.0 W	5427 lm	135.7 lm/W	
13	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8
37	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W	
106	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W	

Imágenes

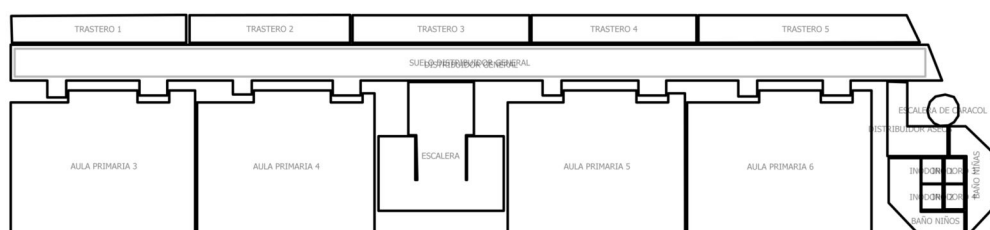
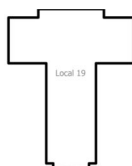
PLANTA PRIMERA (25)



PLANTA PRIMERA (26)



P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### AULA PRIMARIA 3

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 65.34 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.61 W/m <sup>2</sup> = 1.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 8.79 W/m <sup>2</sup> = 1.58 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 555 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

### AULA PRIMARIA 4

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 62.71 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.89 W/m <sup>2</sup> = 1.22 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 9.16 W/m <sup>2</sup> = 1.63 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 563 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### AULA PRIMARIA 5

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 62.66 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.89 W/m <sup>2</sup> = 1.23 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 9.19 W/m <sup>2</sup> = 1.64 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 561 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

### AULA PRIMARIA 6

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 64.90 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.66 W/m <sup>2</sup> = 1.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 8.87 W/m <sup>2</sup> = 1.59 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 559 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### BAÑO NIÑAS

$P_{total}$ 67.5 W	$A_{Local}$ 7.51 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 8.99 W/m <sup>2</sup> = 3.38 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 10.96 W/m <sup>2</sup> = 4.12 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 266 lx
-----------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm

### BAÑO NIÑOS

$P_{total}$ 67.5 W	$A_{Local}$ 7.48 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 9.02 W/m <sup>2</sup> = 3.57 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 11.10 W/m <sup>2</sup> = 4.40 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 252 lx
-----------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### DISTRIBUIDOR ASEOS

<b>P<sub>total</sub></b> 67.5 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 6.77 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 9.97 W/m <sup>2</sup> = 3.72 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 12.37 W/m <sup>2</sup> = 4.61 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 268 lx
------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm

### ESCALERA

<b>P<sub>total</sub></b> 100.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 32.31 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 3.09 W/m <sup>2</sup> = 1.71 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 3.96 W/m <sup>2</sup> = 2.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 180 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
2	No hay ningún miembro DIALux	AU24	APLIQUE URO LED2 4000K DIF/OPAL	14.0 W	1354 lm
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm



P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### ESCALERA DE CARACOL

$P_{total}$   
15.0 W

$A_{Local}$   
1.94 m<sup>2</sup>

Potencia específica de conexión  
7.75 W/m<sup>2</sup> (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	DM2H	HERMETIC LINE M 2H	15.0 W	2087 lm

### INODORO 1

$P_{total}$   
22.5 W

$A_{Local}$   
1.37 m<sup>2</sup>

Potencia específica de conexión  
16.36 W/m<sup>2</sup> = 7.64 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Local)

$\bar{E}_{perpendicular}$  (Plano útil)  
214 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm

### INODORO 2

$P_{total}$   
22.5 W

$A_{Local}$   
1.37 m<sup>2</sup>

Potencia específica de conexión  
16.36 W/m<sup>2</sup> = 7.63 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Local)

$\bar{E}_{perpendicular}$  (Plano útil)  
214 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### INODORO 3

$P_{total}$ 22.5 W	$A_{Local}$ 1.25 m <sup>2</sup>	Potencia específica de conexión 17.93 W/m <sup>2</sup> = 8.27 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 217 lx
-----------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm

### INODORO 4

$P_{total}$ 22.5 W	$A_{Local}$ 1.25 m <sup>2</sup>	Potencia específica de conexión 18.02 W/m <sup>2</sup> = 8.24 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 219 lx
-----------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22.5 W	1797 lm

### SUELO DISTRIBUIDOR GENERAL

$P_{total}$ 360.0 W	$A_{Local}$ 64.14 m <sup>2</sup>	Potencia específica de conexión 5.61 W/m <sup>2</sup> = 2.81 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 200 lx
------------------------	-------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### TRASTERO 1

<b>P<sub>total</sub></b> 60.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 12.06 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 4.97 W/m <sup>2</sup> = 1.96 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 7.35 W/m <sup>2</sup> = 2.89 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 254 lx
------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm

### TRASTERO 2

<b>P<sub>total</sub></b> 60.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 11.25 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 5.34 W/m <sup>2</sup> (Local)
------------------------------------	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm

### TRASTERO 3

<b>P<sub>total</sub></b> 60.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 12.33 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 4.87 W/m <sup>2</sup> (Local)
------------------------------------	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### TRASTERO 4

$P_{total}$   
60.0 W

$A_{Local}$   
11.50 m<sup>2</sup>

Potencia específica de conexión  
5.22 W/m<sup>2</sup> (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm

### TRASTERO 5

$P_{total}$   
60.0 W

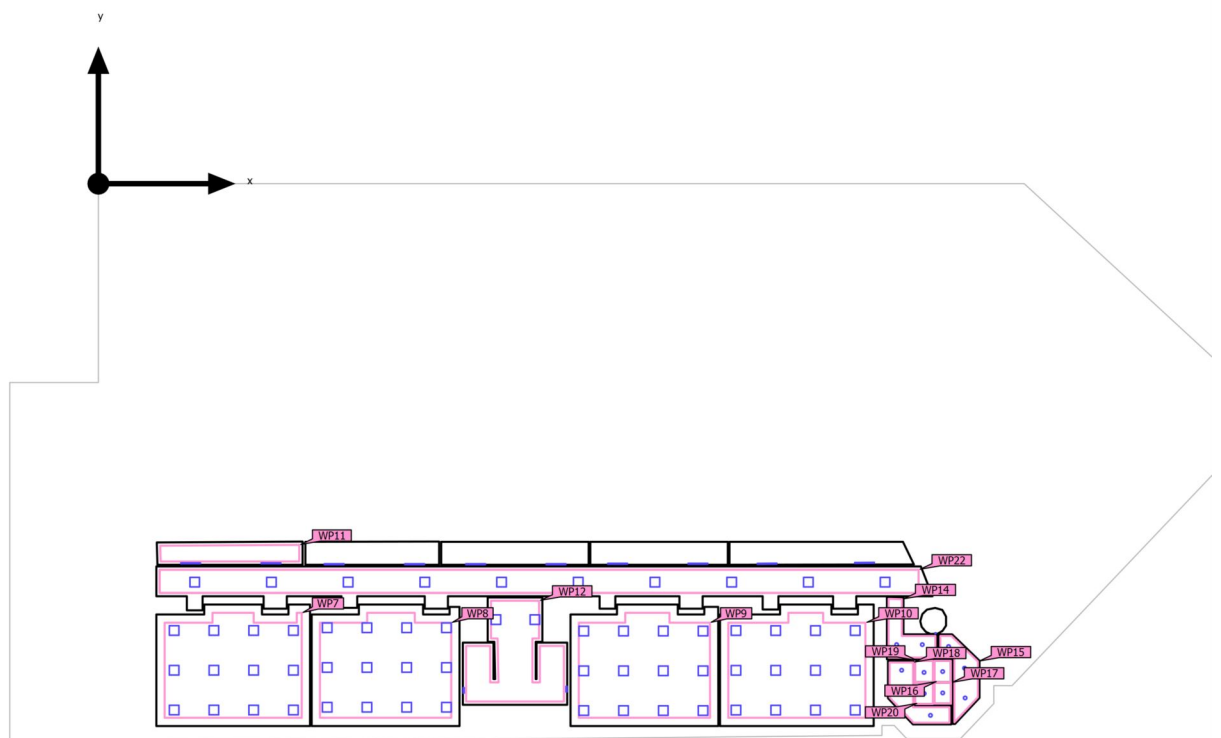
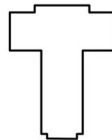
$A_{Local}$   
14.87 m<sup>2</sup>

Potencia específica de conexión  
4.04 W/m<sup>2</sup> (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	30.0 W	4174 lm

P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



## P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

## Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA PRIMARIA 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	555 lx	369 lx	651 lx	0.66	0.57	WP7
Plano útil (AULA PRIMARIA 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	563 lx	415 lx	657 lx	0.74	0.63	WP8
Plano útil (AULA PRIMARIA 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	561 lx	366 lx	654 lx	0.65	0.56	WP9
Plano útil (AULA PRIMARIA 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	559 lx	365 lx	654 lx	0.65	0.56	WP10
Plano útil (TRASTERO 1 ) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	254 lx	94.1 lx	480 lx	0.37	0.20	WP11
Plano útil (ESCALERA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	180 lx	16.4 lx	561 lx	0.091	0.029	WP12
Plano útil (DISTRIBUIDOR ASEOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	268 lx	184 lx	330 lx	0.69	0.56	WP14
Plano útil (BAÑO NIÑAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	266 lx	112 lx	320 lx	0.42	0.35	WP15
Plano útil (INODORO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	217 lx	190 lx	243 lx	0.88	0.78	WP16
Plano útil (INODORO 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	219 lx	194 lx	239 lx	0.89	0.81	WP17
Plano útil (BAÑO NIÑOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	252 lx	134 lx	329 lx	0.53	0.41	WP18

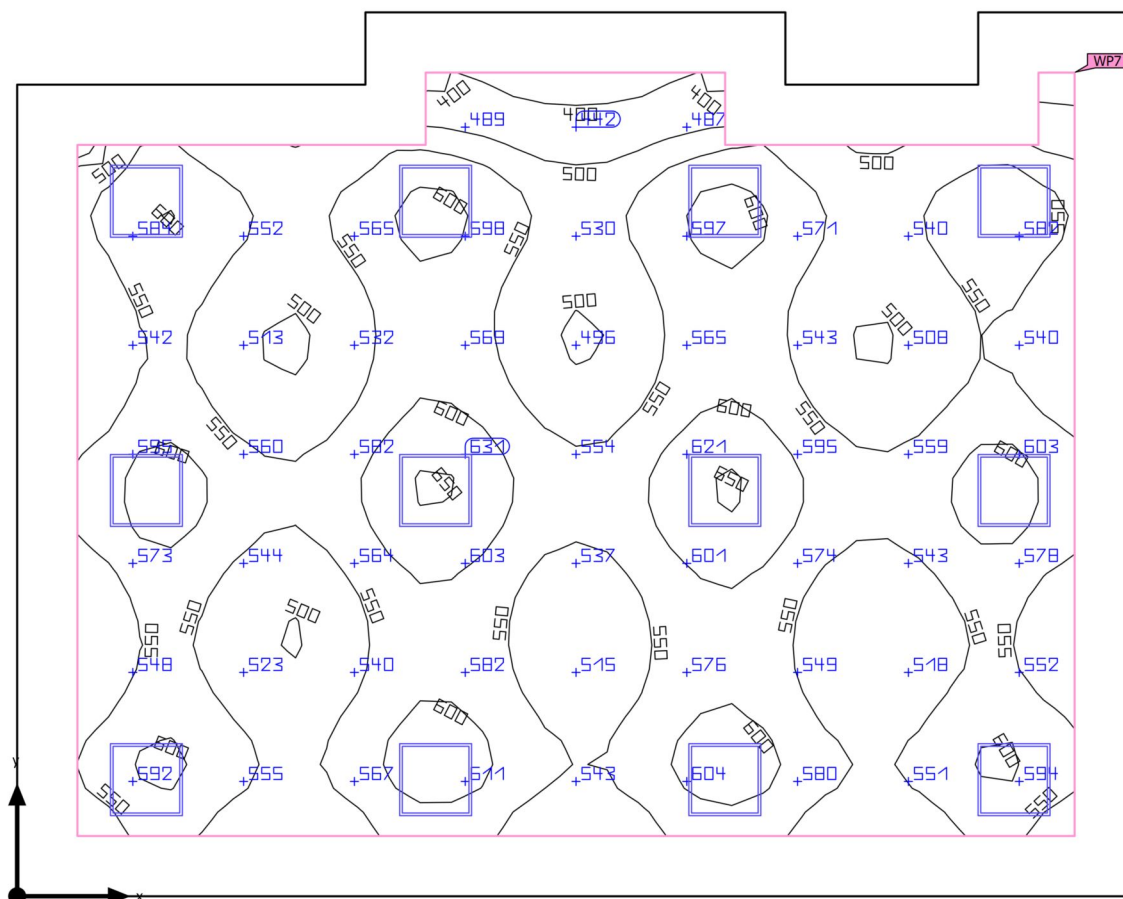
P1 · PLANTA PRIMERA (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

Plano útil (INODORO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	214 lx	185 lx	244 lx	0.86	0.76	WP19
Plano útil (INODORO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	214 lx	186 lx	237 lx	0.87	0.78	WP20
Plano útil (SUELO DISTRIBUIDOR GENERAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	200 lx	112 lx	268 lx	0.56	0.42	WP22

P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 3 (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	65.34 m²	Altura interior del local	2.600 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.600 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura <sub>Plano útil</sub>	0.800 m
		Zona marginal <sub>Plano útil</sub>	0.500 m



P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 3 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	555 lx	WP7
	$g_1$	0.66	WP7
	Potencia específica de conexión	8.79 W/m <sup>2</sup>	
		1.58 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.61 W/m <sup>2</sup>	
		1.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.275 m x 7.335 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

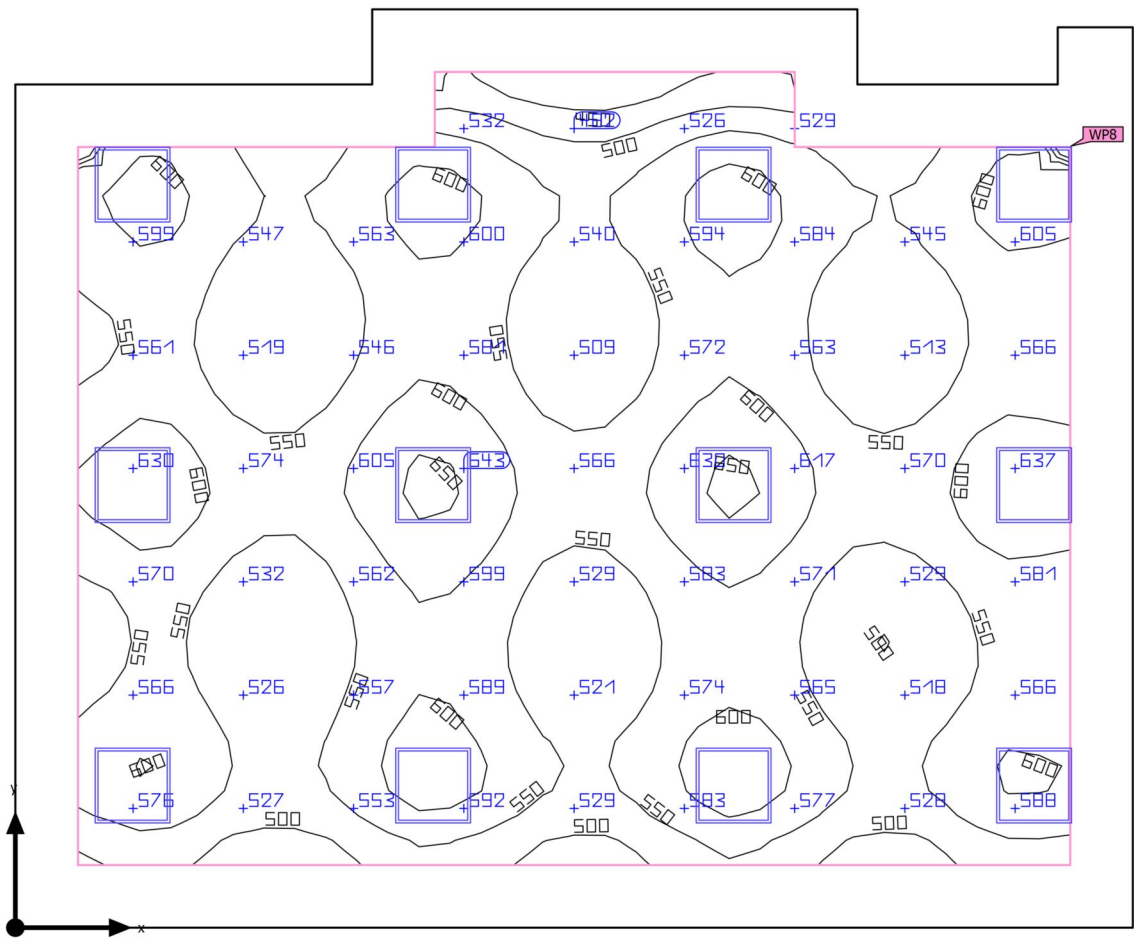
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	62.71 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.600 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.600 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 4 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	563 lx	WP8
	$g_1$	0.74	WP8
	Potencia específica de conexión	9.16 W/m <sup>2</sup>	
		1.63 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.89 W/m <sup>2</sup>	
		1.22 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.925 m x 7.335 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

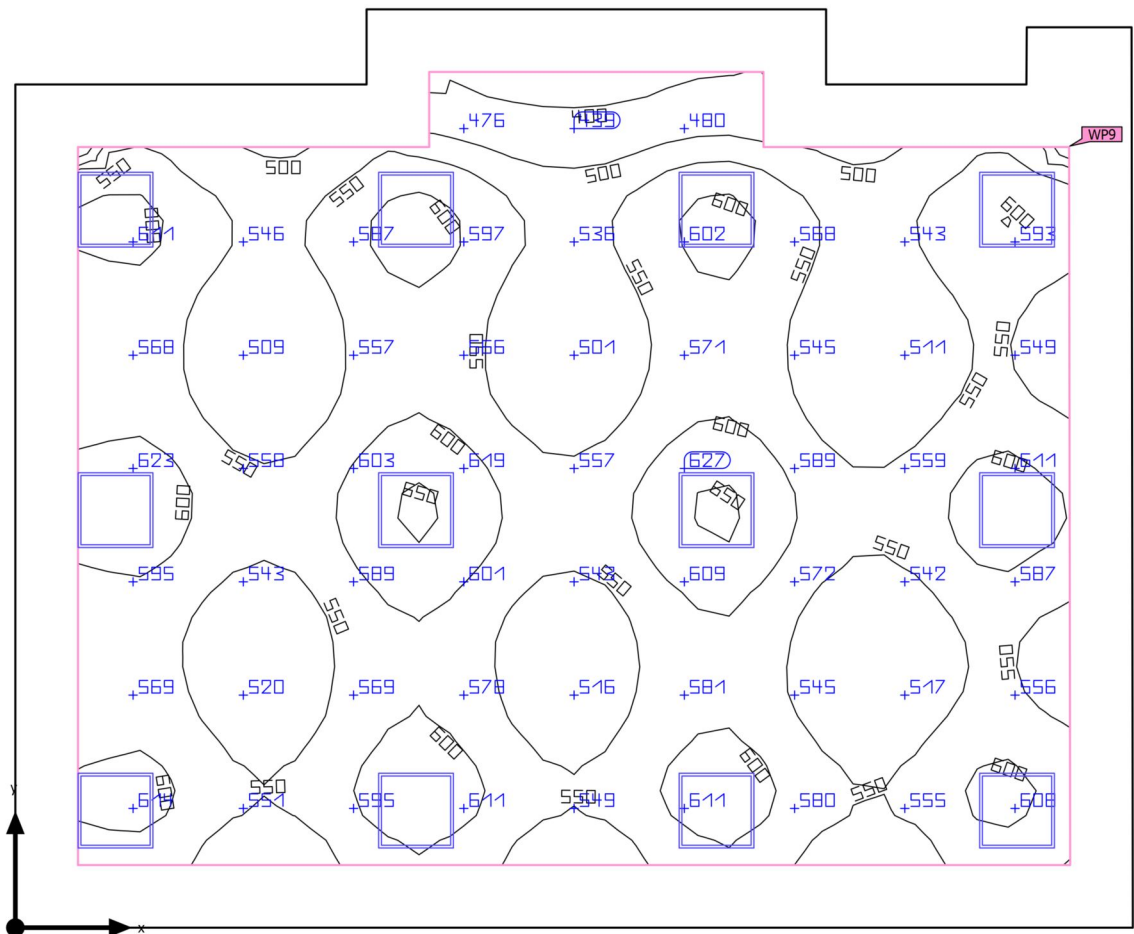
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	62.66 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.600 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.600 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 5 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	561 lx	WP9
	$g_1$	0.65	WP9
	Potencia específica de conexión	9.19 W/m <sup>2</sup>	
		1.64 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.89 W/m <sup>2</sup>	
		1.23 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.925 m x 7.335 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

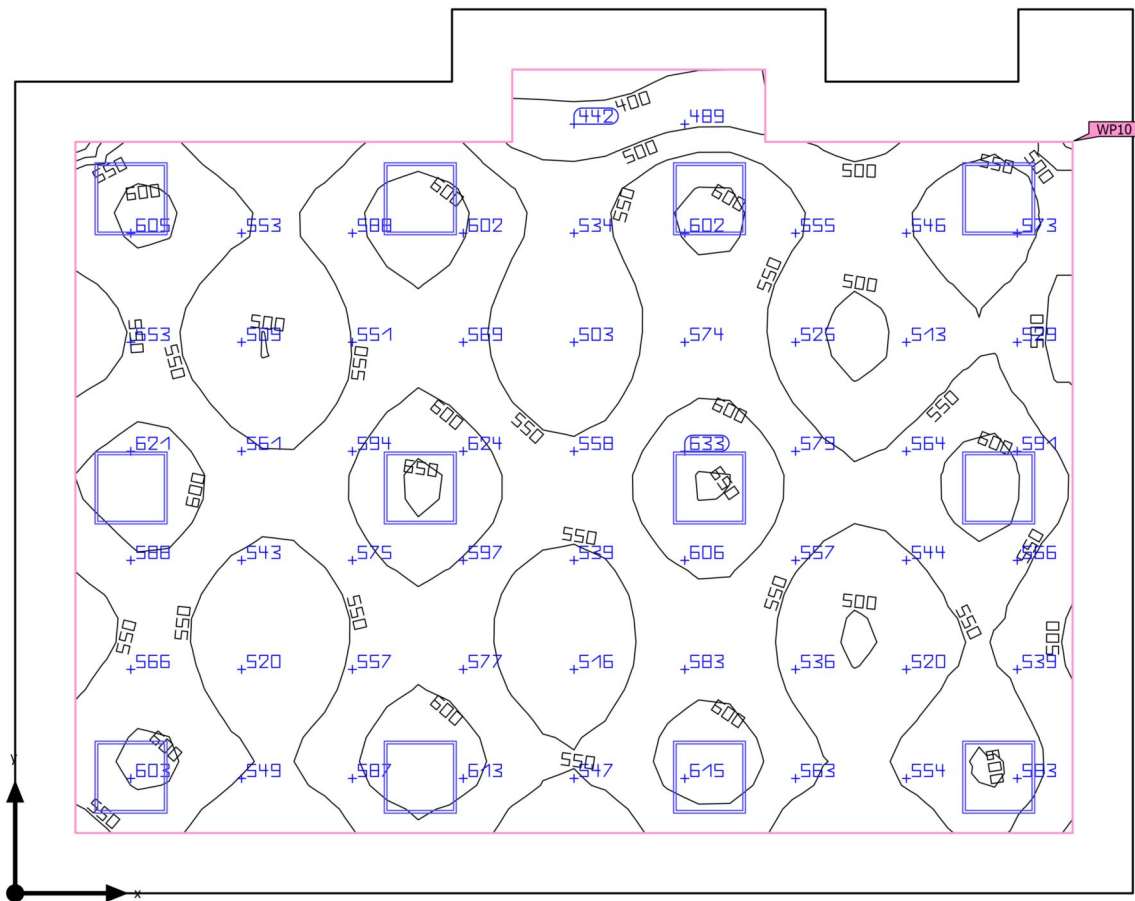
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 6 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	64.90 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

P1 · PLANTA PRIMERA · AULA PRIMARIA 6 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	559 lx	WP10
	$g_1$	0.65	WP10
	Potencia específica de conexión	8.87 W/m <sup>2</sup>	
		1.59 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.66 W/m <sup>2</sup>	
		1.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.275 m x 7.335 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

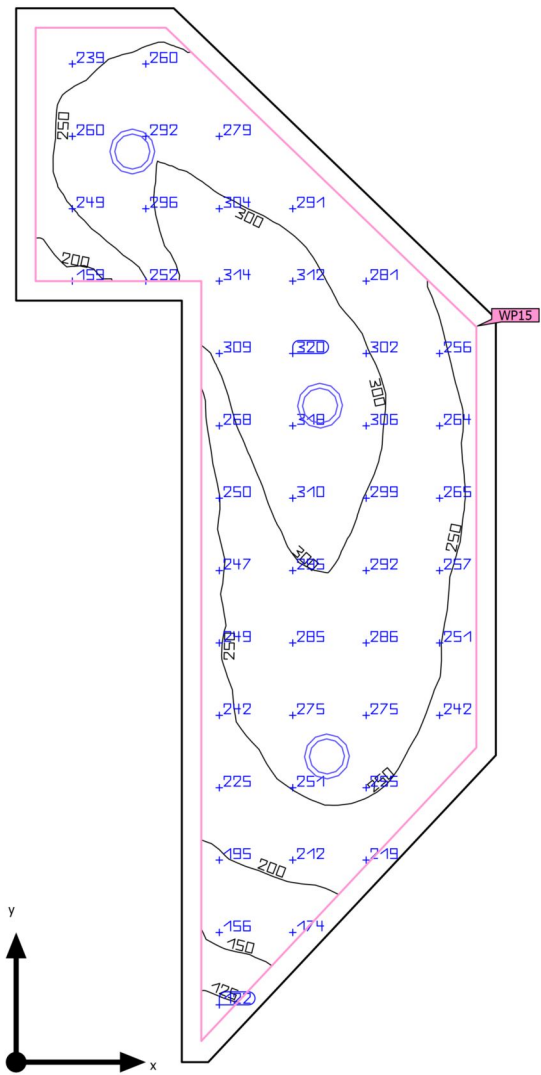
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

P1 · PLANTA PRIMERA · BAÑO NIÑAS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.51 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m



## P1 · PLANTA PRIMERA · BAÑO NIÑAS (Escena de luz 1)

## Resumen

## Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	266 lx	WP15
	$g_1$	0.42	WP15
	Potencia específica de conexión	10.96 W/m <sup>2</sup>	
		4.12 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	167 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	8.99 W/m <sup>2</sup>	
		3.38 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.461 m x 5.407 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

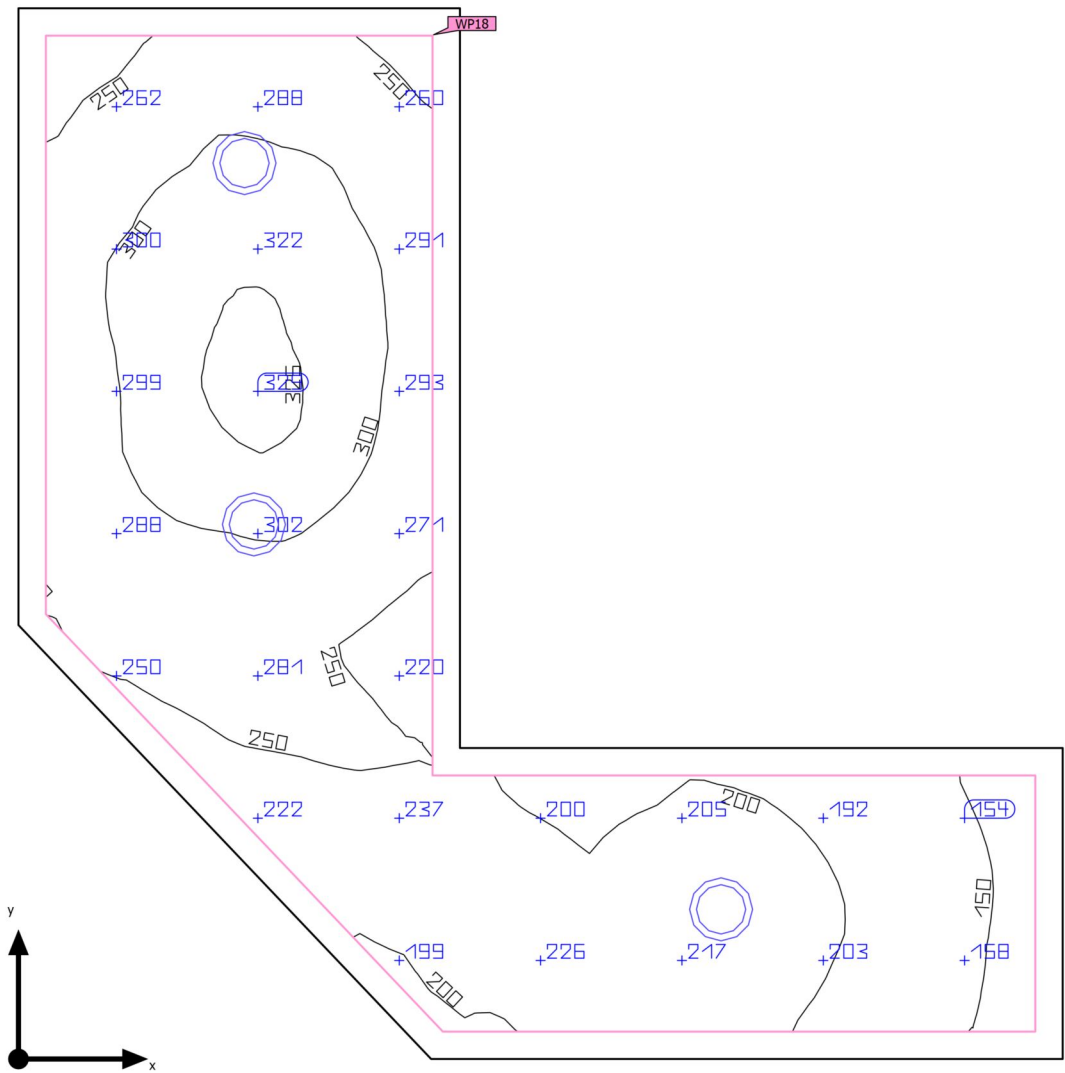
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

## Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	22	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

P1 · PLANTA PRIMERA · BAÑO NIÑOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.48 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

## P1 · PLANTA PRIMERA · BAÑO NIÑOS (Escena de luz 1)

## Resumen

## Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	252 lx	WP18
	$g_1$	0.53	WP18
	Potencia específica de conexión	11.10 W/m <sup>2</sup>	
		4.40 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	167 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.02 W/m <sup>2</sup>	
		3.57 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.811 m x 3.835 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

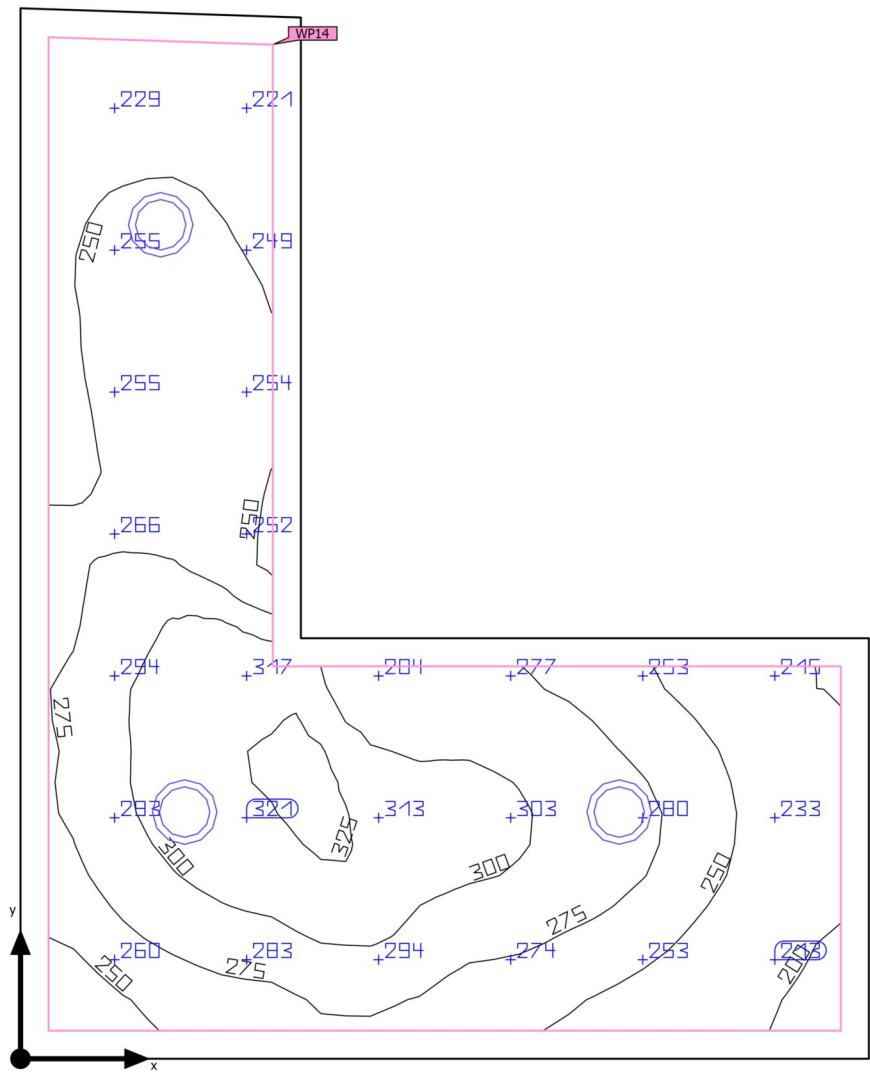
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

## Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

P1 · PLANTA PRIMERA · DISTRIBUIDOR ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.77 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

## P1 · PLANTA PRIMERA · DISTRIBUIDOR ASEOS (Escena de luz 1)

## Resumen

## Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	268 lx	WP14
	$g_1$	0.69	WP14
	Potencia específica de conexión	12.37 W/m <sup>2</sup>	
		4.61 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	167 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	9.97 W/m <sup>2</sup>	
		3.72 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.026 m x 3.747 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

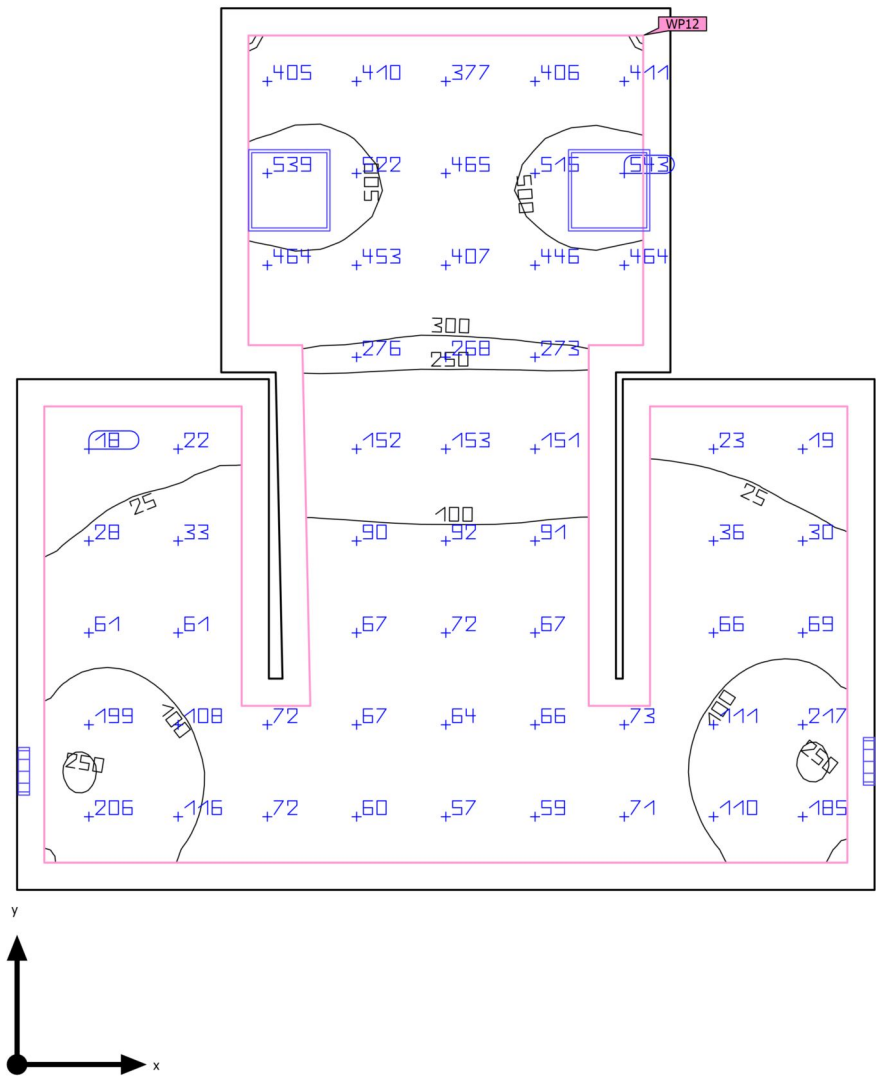
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

## Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
3	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

P1 · PLANTA PRIMERA · ESCALERA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	32.31 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.500 m – 3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	1.500 m – 2.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

## P1 · PLANTA PRIMERA · ESCALERA (Escena de luz 1)

## Resumen

## Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	180 lx	WP12
	$g_1$	0.091	WP12
	Potencia específica de conexión	3.96 W/m <sup>2</sup>	
		2.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	20	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	248 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.09 W/m <sup>2</sup>	
		1.71 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.300 m x 6.477 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

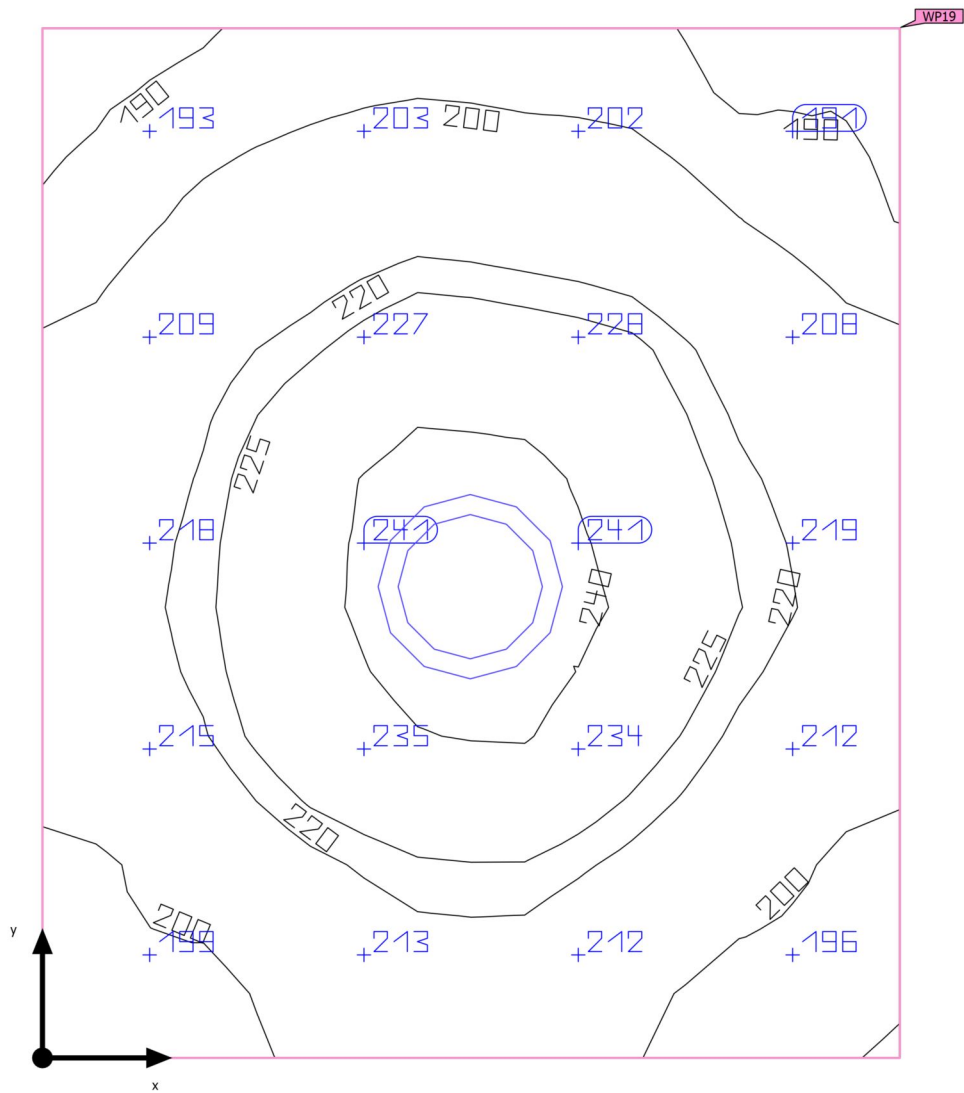
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

## Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	AU24	APLIQUE URO LED2 4000K DIF/OPAL	19	14.0 W	1354 lm	96.7 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	20	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	1.37 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m



P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 1 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	214 lx	WP19
	$g_1$	0.86	WP19
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	16.36 W/m <sup>2</sup>	
		7.64 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.070 m x 1.285 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

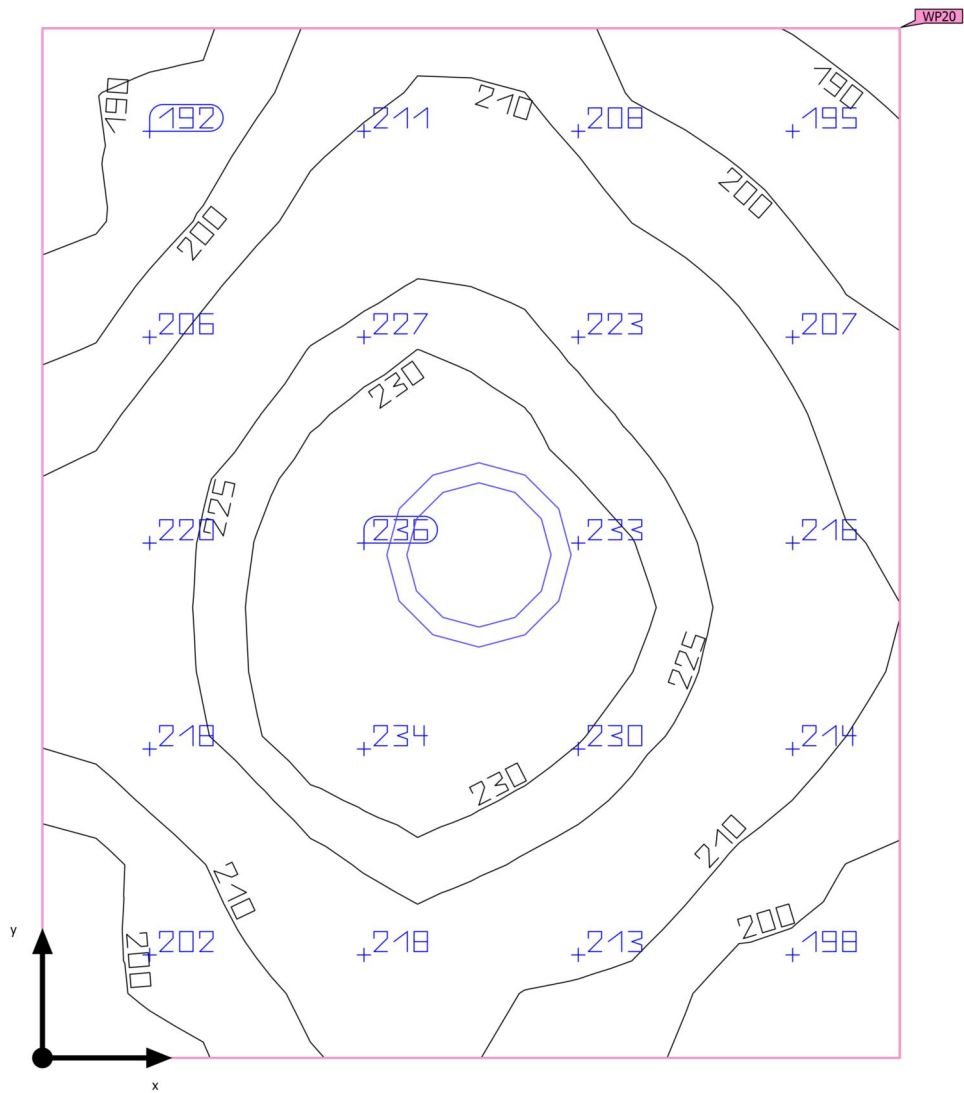
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	1.37 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 2 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	214 lx	WP20
	$g_1$	0.87	WP20
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	16.36 W/m <sup>2</sup>	
		7.63 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.070 m x 1.285 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

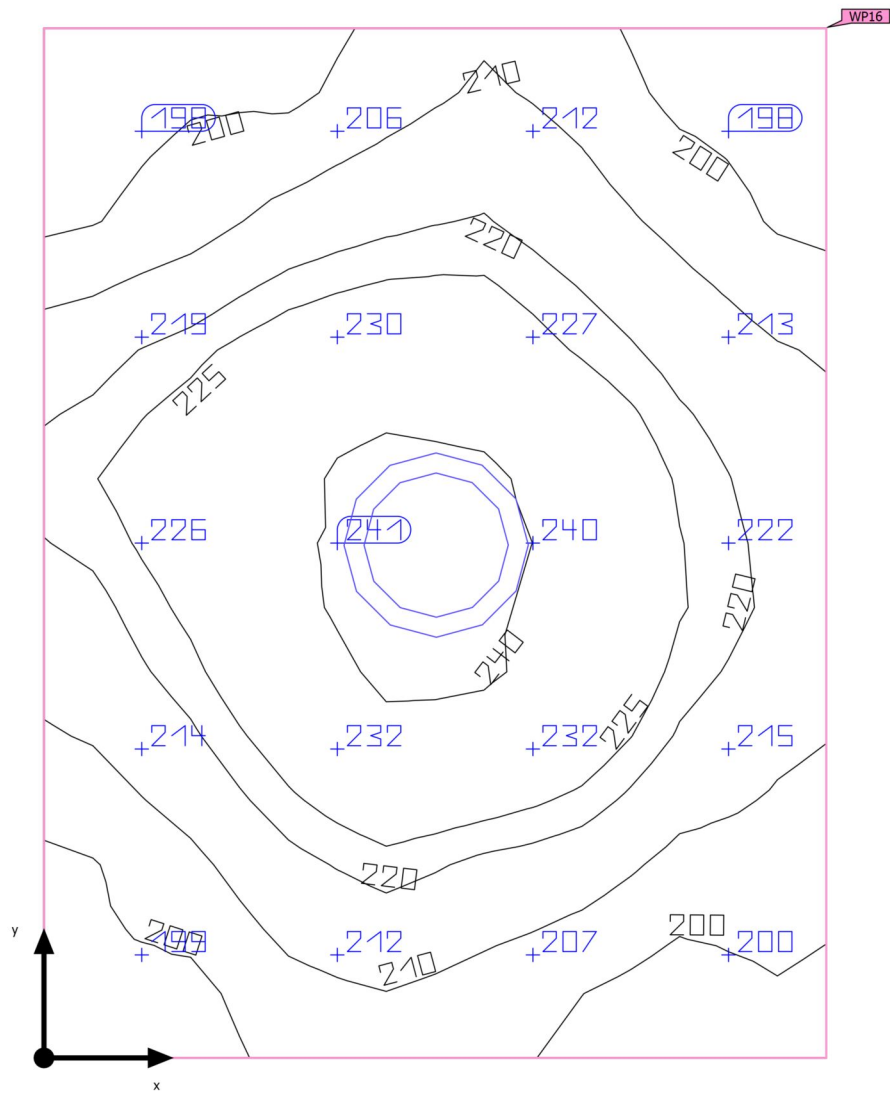
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	1.25 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 3 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	217 lx	WP16
	$g_1$	0.88	WP16
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	17.93 W/m <sup>2</sup>	
		8.27 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 0.976 m x 1.285 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

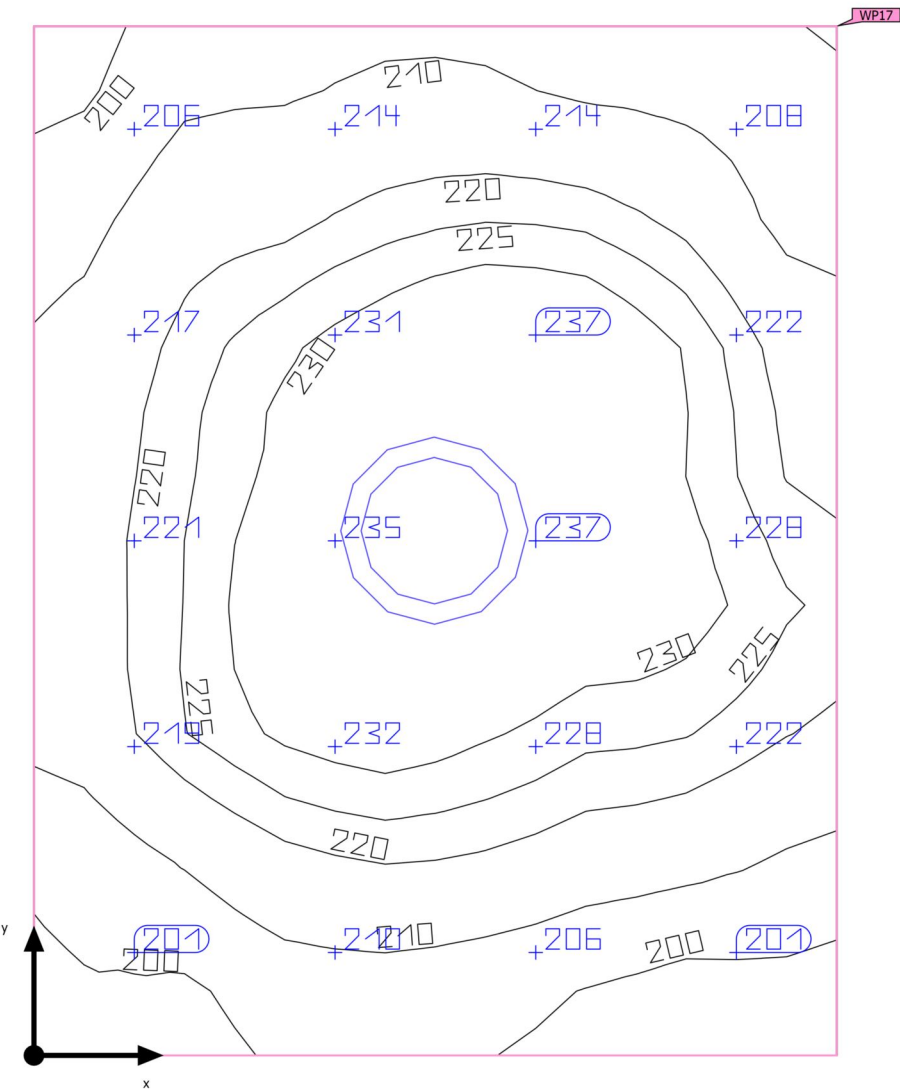
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	1.25 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

P1 · PLANTA PRIMERA · INODORO 4 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	219 lx	WP17
	$g_1$	0.89	WP17
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	21	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	55.7 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	18.02 W/m <sup>2</sup>	
		8.24 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.265 m x 0.987 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

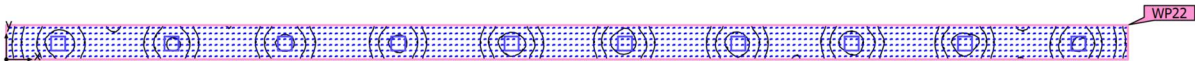
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
1	No hay ningún miembro DIALux	EH24	DOWNLIGHT HAT 2400LM 4000K	21	22.5 W	1797 lm	79.9 lm/W	8

P1 · PLANTA PRIMERA · SUELO DISTRIBUIDOR GENERAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	64.14 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m



## P1 · PLANTA PRIMERA · SUELO DISTRIBUIDOR GENERAL (Escena de luz 1)

## Resumen

## Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	200 lx	WP22
	$g_1$	0.56	WP22
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	891 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.61 W/m <sup>2</sup>	
		2.81 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 45.812 m x 1.400 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

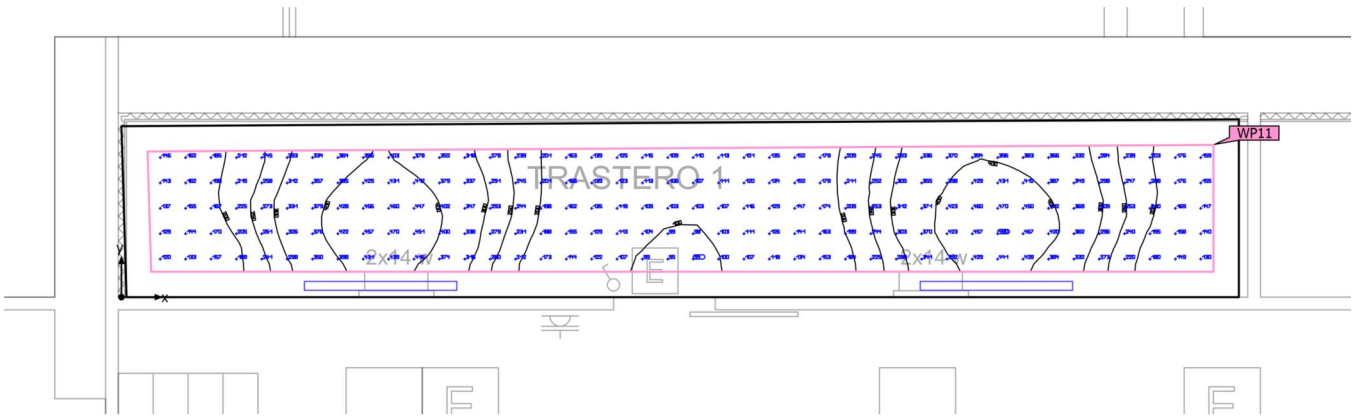
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

## Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
10	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	22	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

P1 · PLANTA PRIMERA · TRASTERO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.06 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.600 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	1.800 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

P1 · PLANTA PRIMERA · TRASTERO 1 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	254 lx	WP11
	$g_1$	0.37	WP11
	Potencia específica de conexión	7.35 W/m <sup>2</sup>	
		2.89 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	22	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	149 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	4.97 W/m <sup>2</sup>	
		1.96 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.800 m x 1.401 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

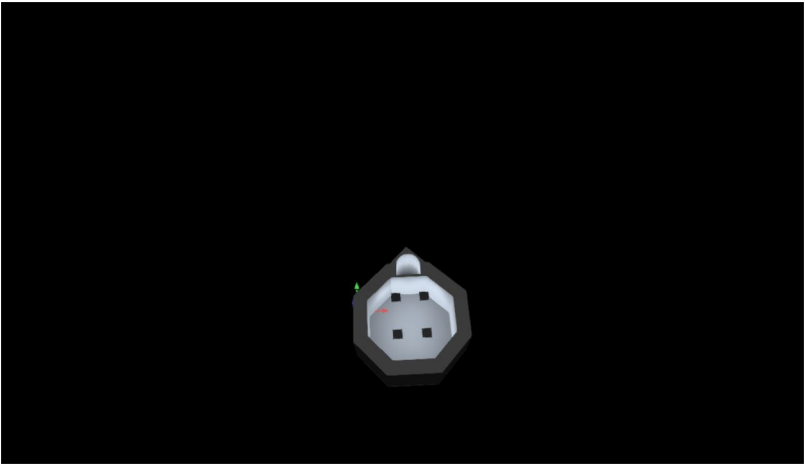
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

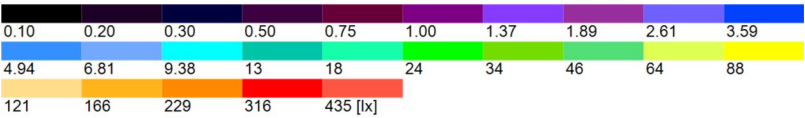
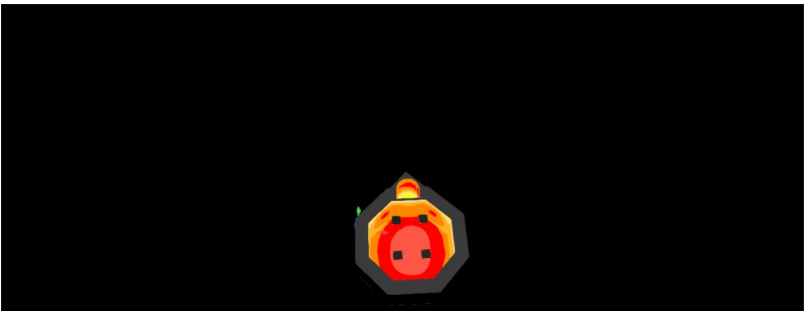
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico	Índice
2	No hay ningún miembro DIALux	DM4H	HERMETIC LINE M 4H	22	30.0 W	4174 lm	139.1 lm/W	4

Imágenes

PROYECTOS PROFESORES (27)



PROYECTOS PROFESORES (28)



P3 · PROYECTOS PROFESORES (Escena de luz 1)

## Lista de locales



ESCALERA CARACOL

PROYECTOS PROFESORES

## P3 · PROYECTOS PROFESORES (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## ESCALERA CARACOL

$P_{total}$   
15.0 W

$A_{Local}$   
2.08 m<sup>2</sup>

Potencia específica de conexión  
7.20 W/m<sup>2</sup> (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	DM2H	HERMETIC LINE M 2H	15.0 W	2087 lm

## PROYECTOS PROFESORES

$P_{total}$   
144.0 W

$A_{Local}$   
24.80 m<sup>2</sup>

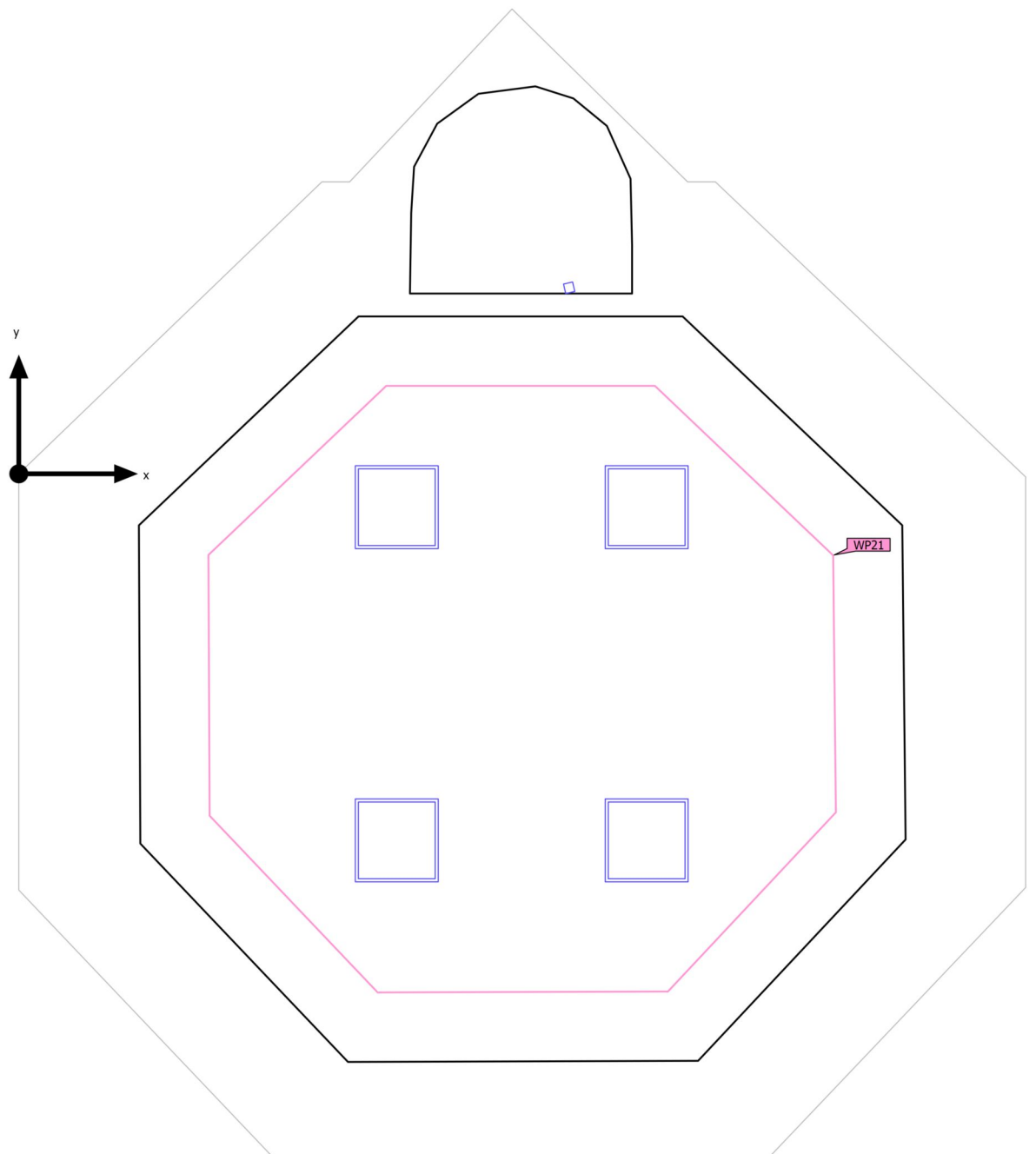
Potencia específica de conexión  
5.81 W/m<sup>2</sup> = 1.10 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Local)  
8.70 W/m<sup>2</sup> = 1.65 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Plano útil)

$\bar{E}_{perpendicular}$  (Plano útil)  
526 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

P3 · PROYECTOS PROFESORES (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



P3 · PROYECTOS PROFESORES (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

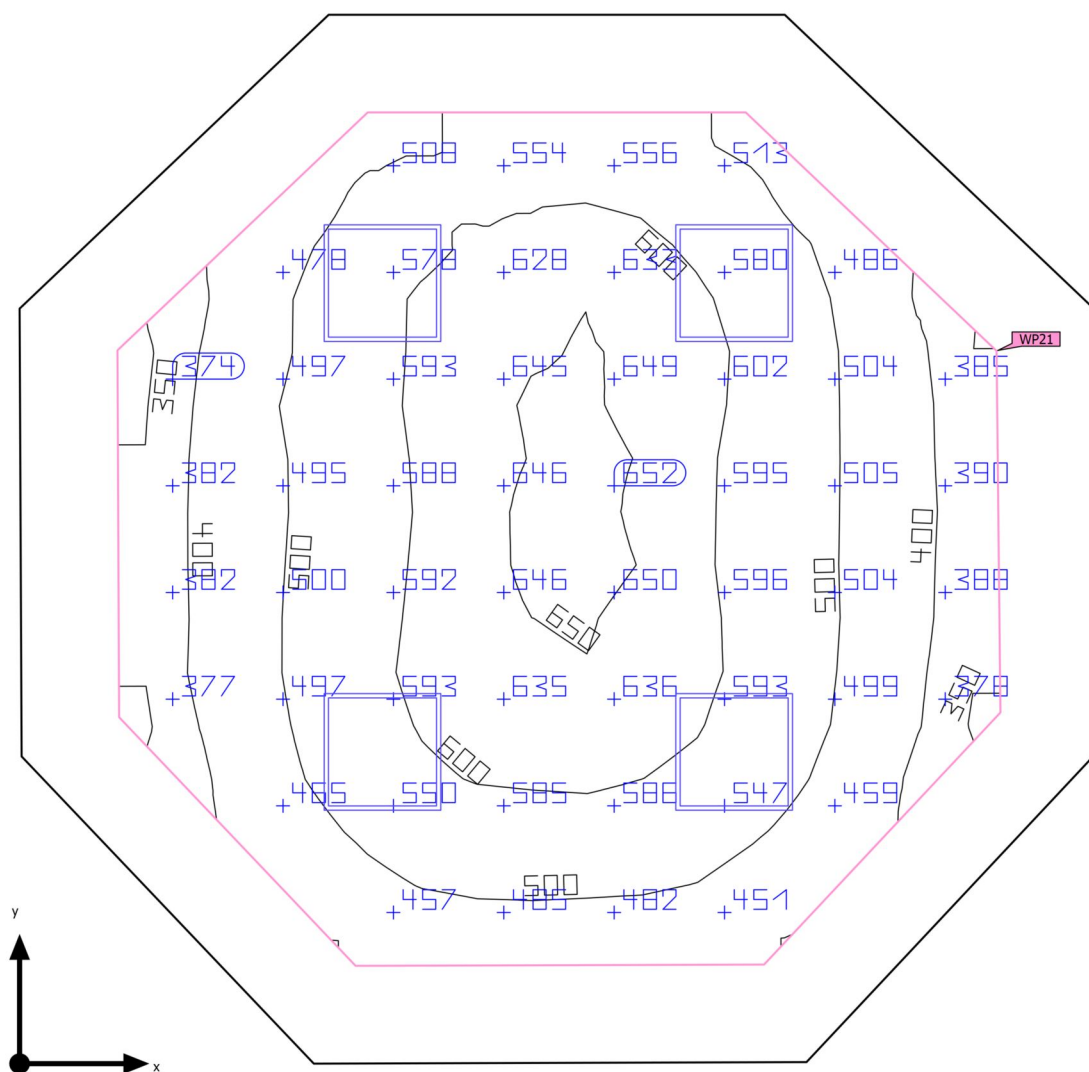
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
Plano útil (PROYECTOS PROFESORES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	526 lx	342 lx	659 lx	0.65	0.52	WP21



P3 · PROYECTOS PROFESORES · PROYECTOS PROFESORES (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	24.80 m <sup>2</sup>
------	----------------------

Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 65.1 %, Suelo: 20.0 %
--------------------	---

Factor de degradación	0.90 (Global)
-----------------------	---------------

Altura interior del local	3.000 m
---------------------------	---------

Altura de montaje	3.000 m
-------------------	---------

Altura Plano útil	0.800 m
-------------------	---------

Zona marginal Plano útil	0.500 m
--------------------------	---------

## P3 · PROYECTOS PROFESORES · PROYECTOS PROFESORES (Escena de luz 1)

## Resumen

## Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	526 lx	WP21
	$g_1$	0.65	WP21
	Potencia específica de conexión	8.70 W/m <sup>2</sup>	
		1.65 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	356 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.81 W/m <sup>2</sup>	
		1.10 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.516 m x 5.370 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

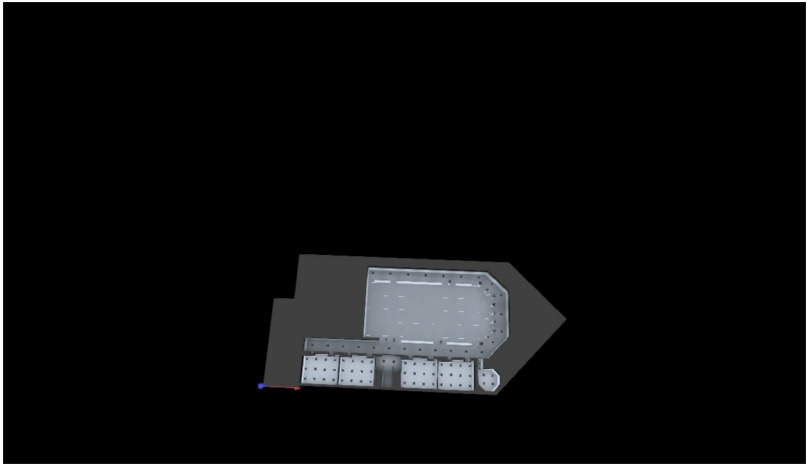
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

## Lista de luminarias

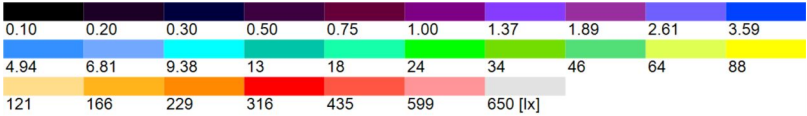
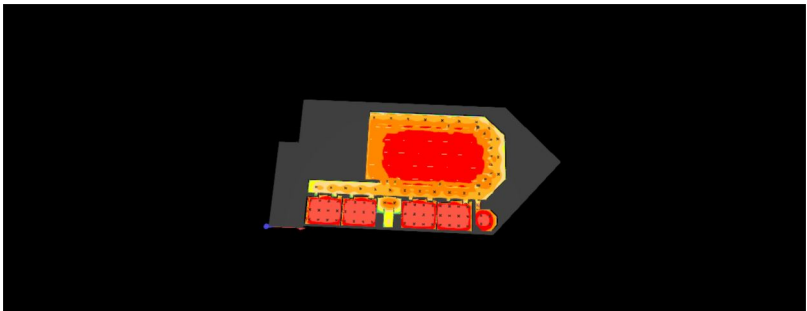
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	16	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

Imágenes

PLANTA BAJA (23)

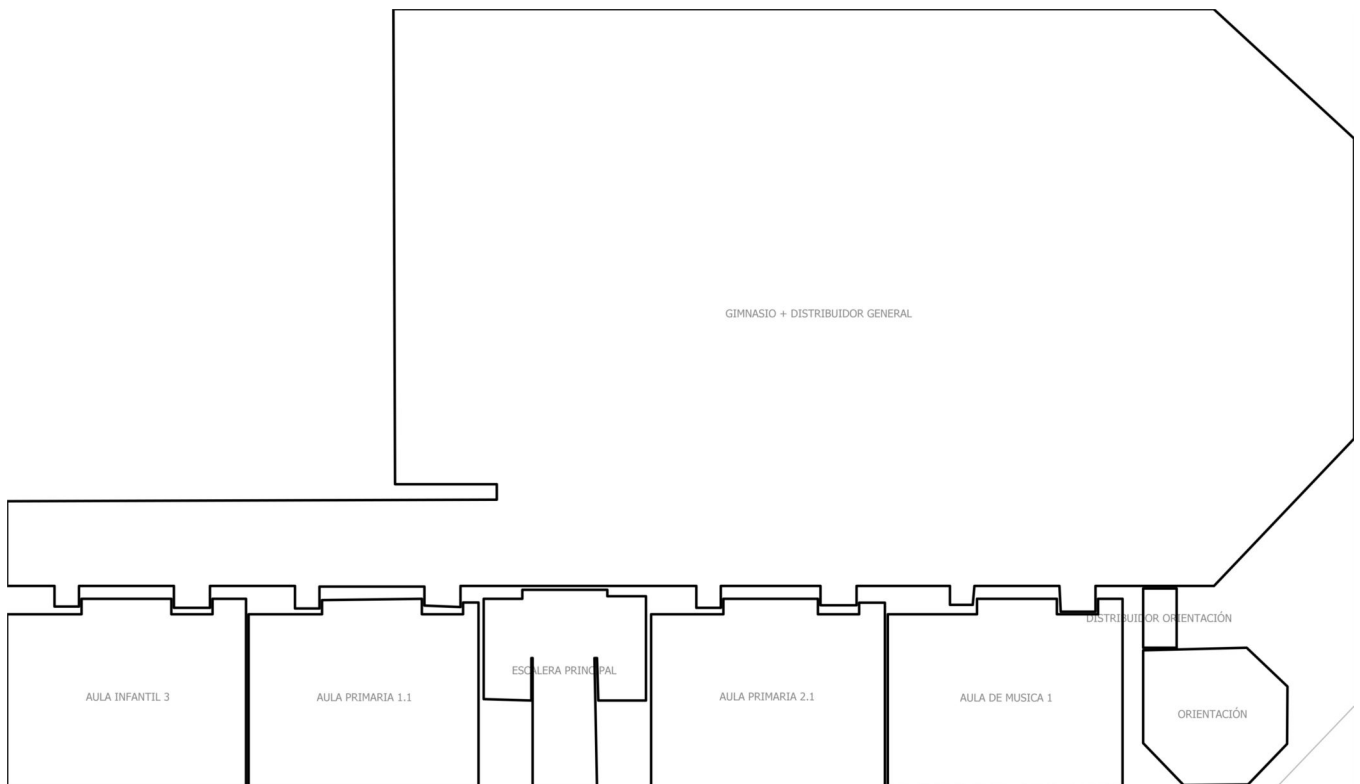


PLANTA BAJA (24)



PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

## Lista de locales



PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### AULA DE MUSICA 1

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 63.99 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.75 W/m <sup>2</sup> = 1.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 9.01 W/m <sup>2</sup> = 1.59 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 568 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

### AULA INFANTIL 3

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 65.34 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.61 W/m <sup>2</sup> = 1.17 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 8.79 W/m <sup>2</sup> = 1.56 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 563 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## AULA PRIMARIA 1.1

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 62.61 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.90 W/m <sup>2</sup> = 1.21 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 9.17 W/m <sup>2</sup> = 1.60 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 572 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

## AULA PRIMARIA 2.1

<b>P<sub>total</sub></b> 432.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 63.39 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.82 W/m <sup>2</sup> = 1.20 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 9.08 W/m <sup>2</sup> = 1.60 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 569 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

## DISTRIBUIDOR ORIENTACIÓN

<b>P<sub>total</sub></b> 36.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 2.99 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 12.04 W/m <sup>2</sup> = 4.45 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 270 lx
------------------------------------	---	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
1	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm

PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

### ESCALERA PRINCIPAL

<b>P<sub>total</sub></b> 114.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 34.23 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 3.33 W/m <sup>2</sup> = 1.94 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Local) 3.70 W/m <sup>2</sup> = 2.15 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 172 lx
-------------------------------------	--	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
3	No hay ningún miembro DIALux	AU24	APLIQUE URO LED2 4000K DIF/OPAL	14.0 W	1354 lm
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm

### GIMNASIO + DISTRIBUIDOR GENERAL

<b>P<sub>total</sub></b> 2624.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 860.68 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 3.05 W/m <sup>2</sup> (Local)
--------------------------------------	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
44	No hay ningún miembro DIALux	DM5H	HERMETIC LINE M 5H	40.0 W	5427 lm
24	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	36.0 W	3992 lm

PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

## Lista de locales

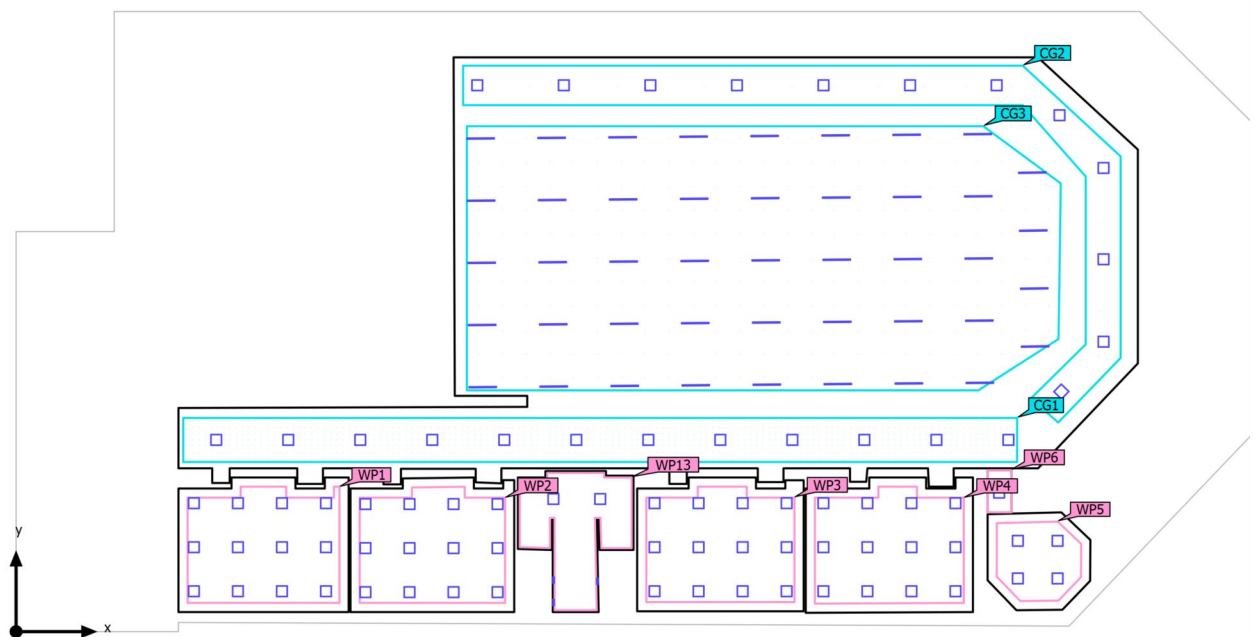
### ORIENTACIÓN

$P_{total}$ 144.0 W	$A_{Local}$ 25.91 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> $5.56 \text{ W/m}^2 = 1.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Local)}$ $8.33 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx (Plano útil)}$	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 503 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	36.0 W	3646 lm



PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

## PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

## Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
Plano útil (AULA INFANTIL 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	563 lx	390 lx	686 lx	0.69	0.57	WP1
Plano útil (AULA PRIMARIA 1.1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	572 lx	399 lx	689 lx	0.70	0.58	WP2
Plano útil (AULA PRIMARIA 2.1 ) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	569 lx	416 lx	686 lx	0.73	0.61	WP3
Plano útil (AULA DE MUSICA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	568 lx	417 lx	689 lx	0.73	0.61	WP4
Plano útil (ORIENTACIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	503 lx	311 lx	635 lx	0.62	0.49	WP5
Plano útil (DISTRIBUIDOR ORIENTACIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	270 lx	229 lx	310 lx	0.85	0.74	WP6
Plano útil (ESCALERA PRINCIPAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m	172 lx	38.5 lx	322 lx	0.22	0.12	WP13

## Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Índice
DISTRIBUIDOR GENERAL ( NIVEL SUELO TRAMO 4,65M) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	206 lx	107 lx	301 lx	0.52	0.36	CG1
DISTRIBUIDOR GENERAL ( NIVEL SUELO TRAMO 3,20M) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	261 lx	196 lx	307 lx	0.75	0.64	CG2

PB · PLANTA BAJA (Escena de luz 1)

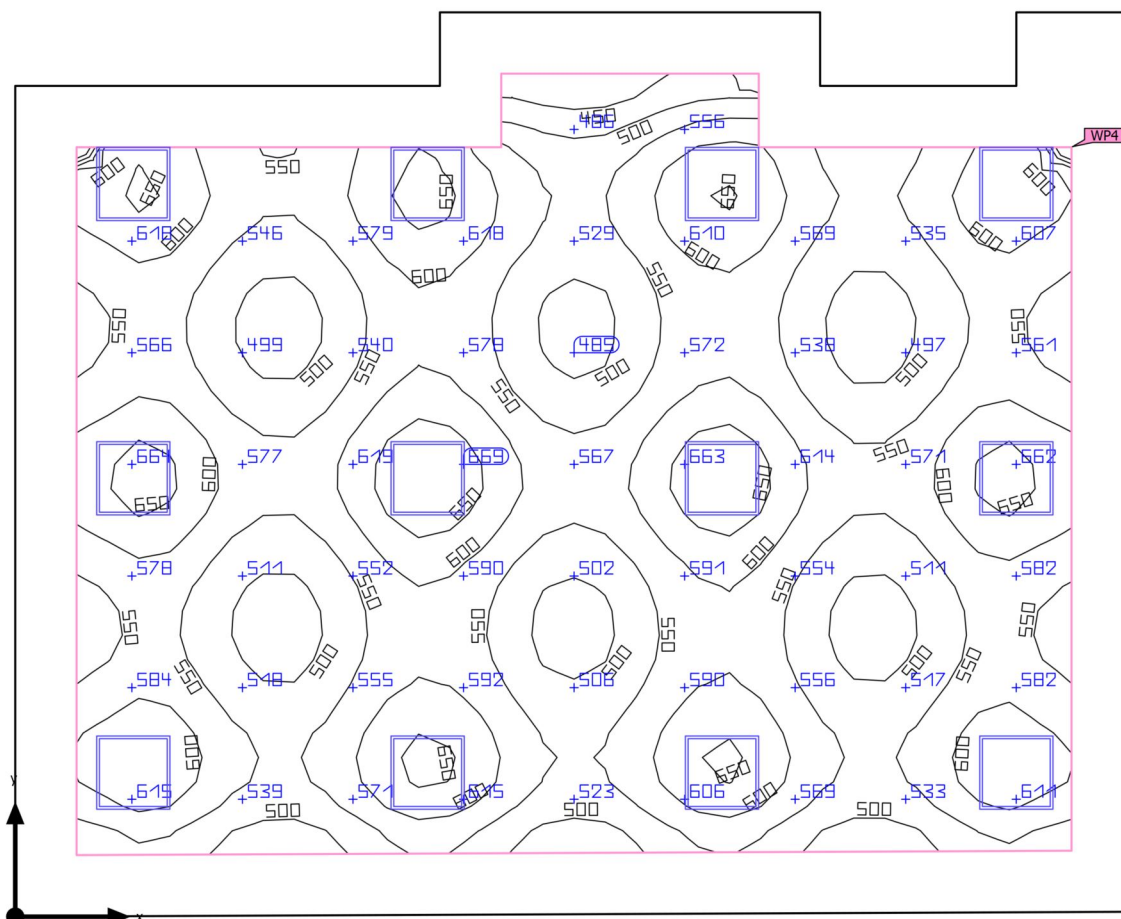
Objetos de cálculo

NIVELES SUPERFICIE GIMNASIO	343 lx	272 lx	385 lx	0.79	0.71	CG3
Iluminancia perpendicular						
Altura: 0.800 m						

---

PB · PLANTA BAJA · AULA DE MUSICA 1 (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	63.99 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

PB · PLANTA BAJA · AULA DE MUSICA 1 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	568 lx	WP4
	$g_1$	0.73	WP4
	Potencia específica de conexión	9.01 W/m <sup>2</sup>	
		1.59 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.75 W/m <sup>2</sup>	
		1.19 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.375 m x 9.112 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

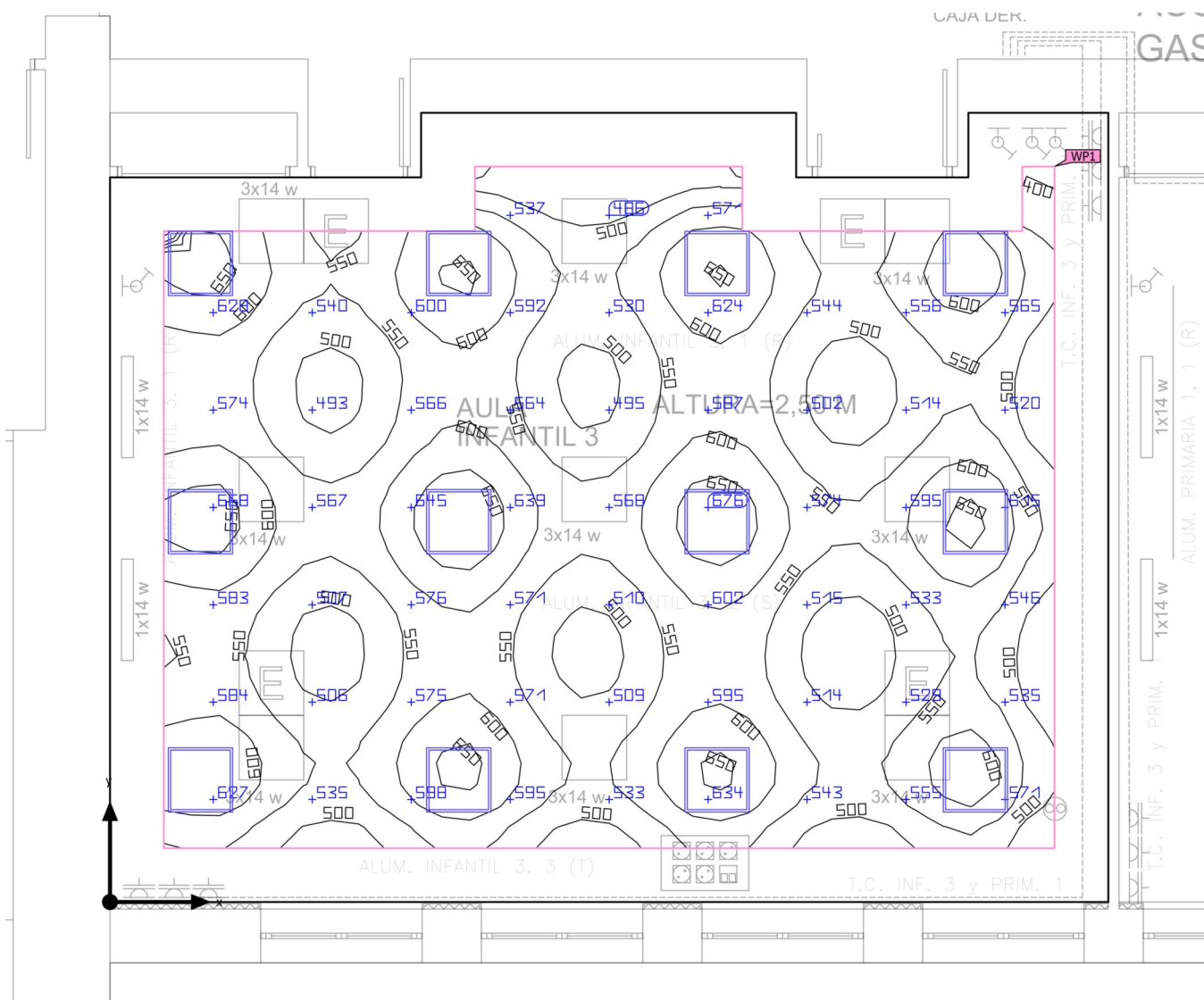
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

PB · PLANTA BAJA · AULA INFANTIL 3 (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	65.34 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

PB · PLANTA BAJA · AULA INFANTIL 3 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	563 lx	WP1
	$g_1$	0.69	WP1
	Potencia específica de conexión	8.79 W/m <sup>2</sup>	
		1.56 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.61 W/m <sup>2</sup>	
		1.17 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.275 m x 7.335 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

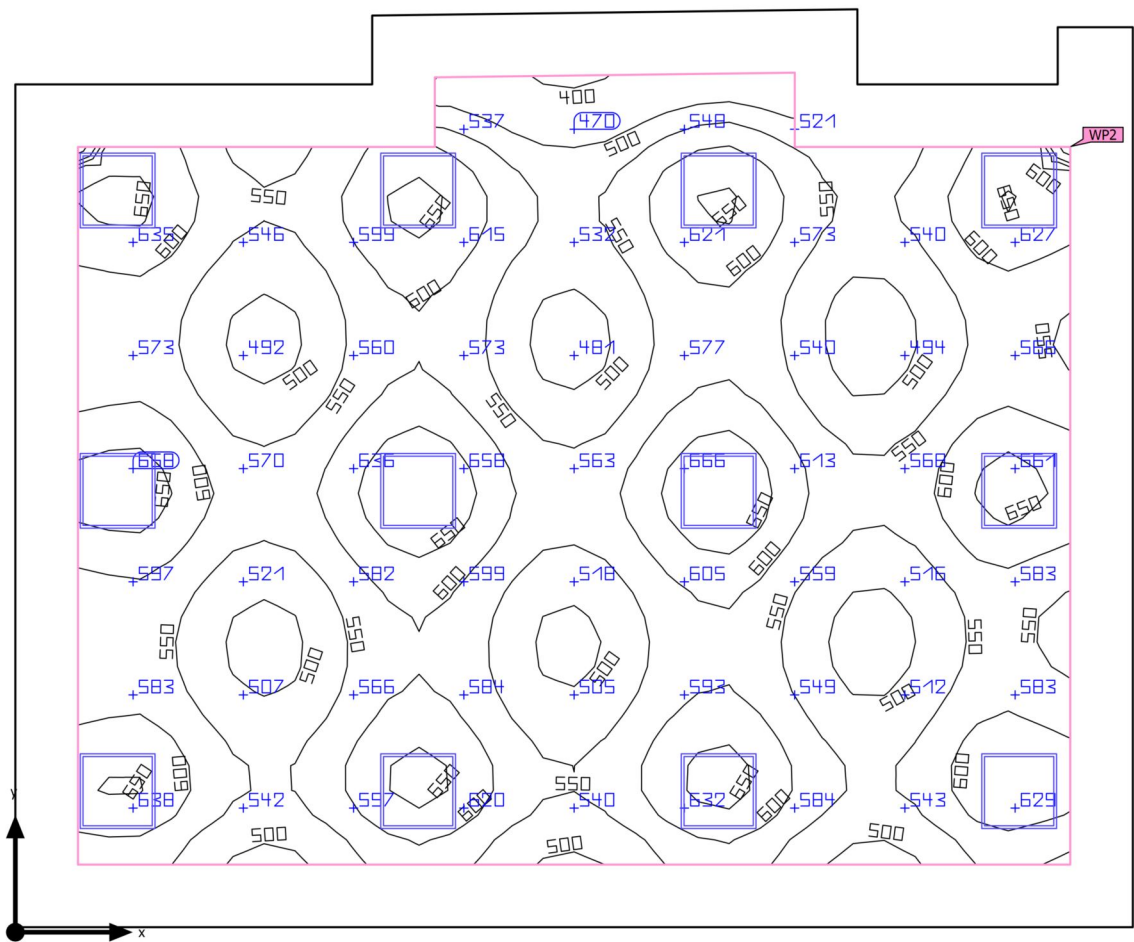
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

PB · PLANTA BAJA · AULA PRIMARIA 1.1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	62.61 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m



PB · PLANTA BAJA · AULA PRIMARIA 1.1 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	572 lx	WP2
	$g_1$	0.70	WP2
	Potencia específica de conexión	9.17 W/m <sup>2</sup>	
		1.60 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.90 W/m <sup>2</sup>	
		1.21 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.925 m x 7.335 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

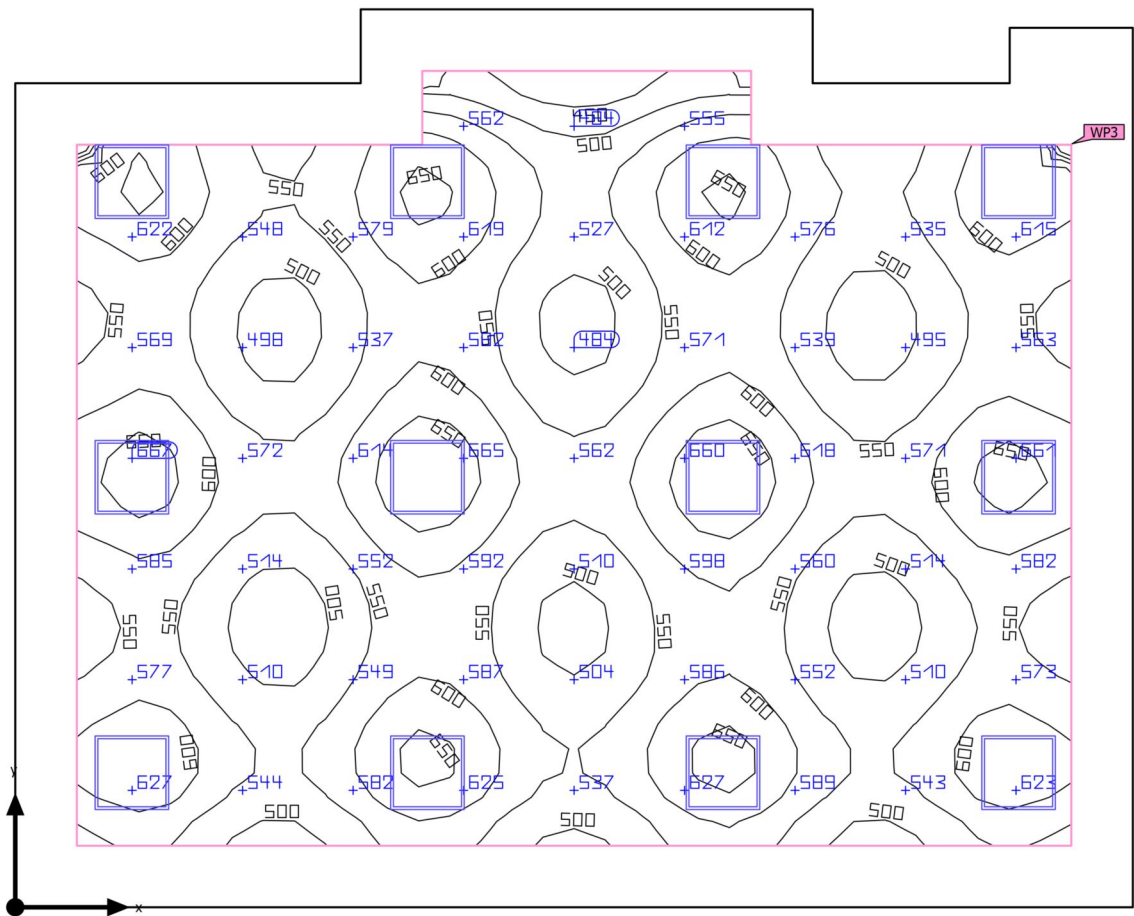
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

PB · PLANTA BAJA · AULA PRIMARIA 2.1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	63.39 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

PB · PLANTA BAJA · AULA PRIMARIA 2.1 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	569 lx	WP3
	$g_1$	0.73	WP3
	Potencia específica de conexión	9.08 W/m <sup>2</sup>	
		1.60 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1069 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	6.82 W/m <sup>2</sup>	
		1.20 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.075 m x 7.293 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

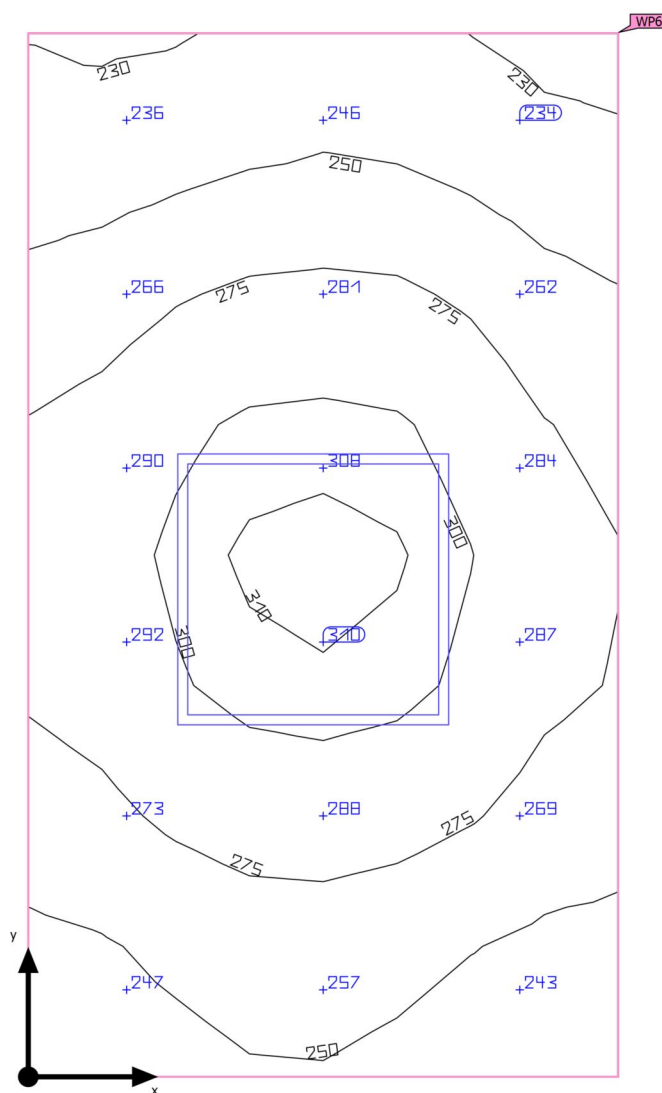
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
12	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

PB · PLANTA BAJA · DISTRIBUIDOR ORIENTACIÓN (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	2.99 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	4.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.200 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

PB · PLANTA BAJA · DISTRIBUIDOR ORIENTACIÓN (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	270 lx	WP6
	$g_1$	0.85	WP6
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	18	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	89.1 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	12.04 W/m <sup>2</sup>	
		4.45 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.300 m x 1.300 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

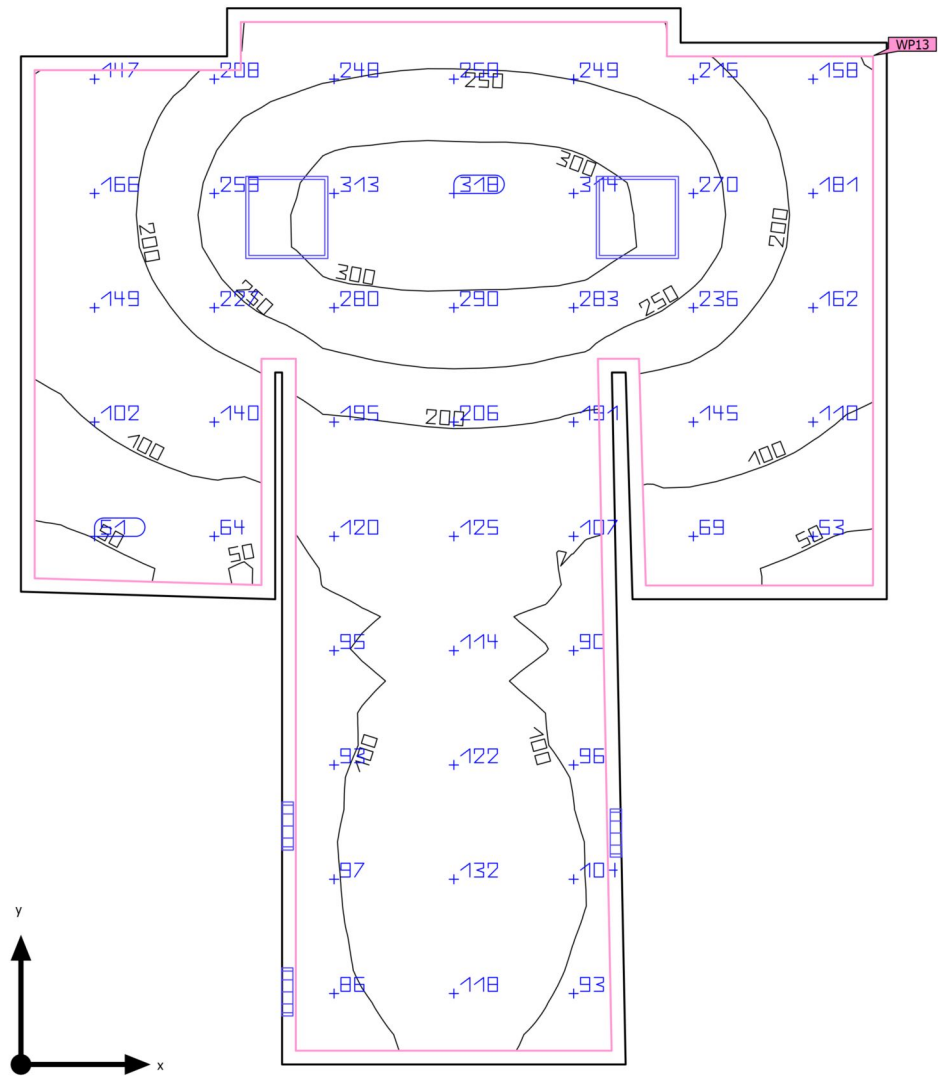
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	18	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

PB · PLANTA BAJA · ESCALERA PRINCIPAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	34.23 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	2.500 m – 4.650 m
Altura de montaje	2.000 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

PB · PLANTA BAJA · ESCALERA PRINCIPAL (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	172 lx	WP13
	$g_1$	0.22	WP13
	Potencia específica de conexión	3.70 W/m <sup>2</sup>	
		2.15 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	19	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	282 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.33 W/m <sup>2</sup>	
		1.94 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.300 m x 7.685 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

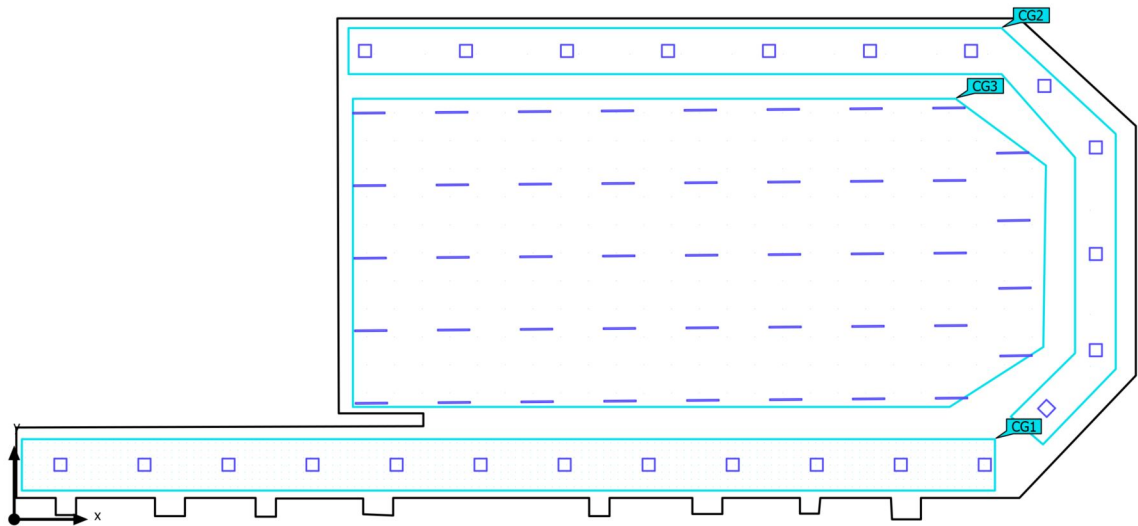
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux	AU24	APLIQUE URO LED2 4000K DIF/OPAL	19	14.0 W	1354 lm	96.7 lm/W
2	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	17	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

PB · PLANTA BAJA · GIMNASIO + DISTRIBUIDOR GENERAL (Escena de luz 1)

Resumen



Base	860.68 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 21.8 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	3.200 m – 4.650 m
Altura de montaje	3.200 m – 4.650 m



PB · PLANTA BAJA · GIMNASIO + DISTRIBUIDOR GENERAL (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	R <sub>UG, max</sub>	26	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	6494 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	3.05 W/m <sup>2</sup>	

(1) Basado en un espacio rectangular de 52.289 m x 23.400 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

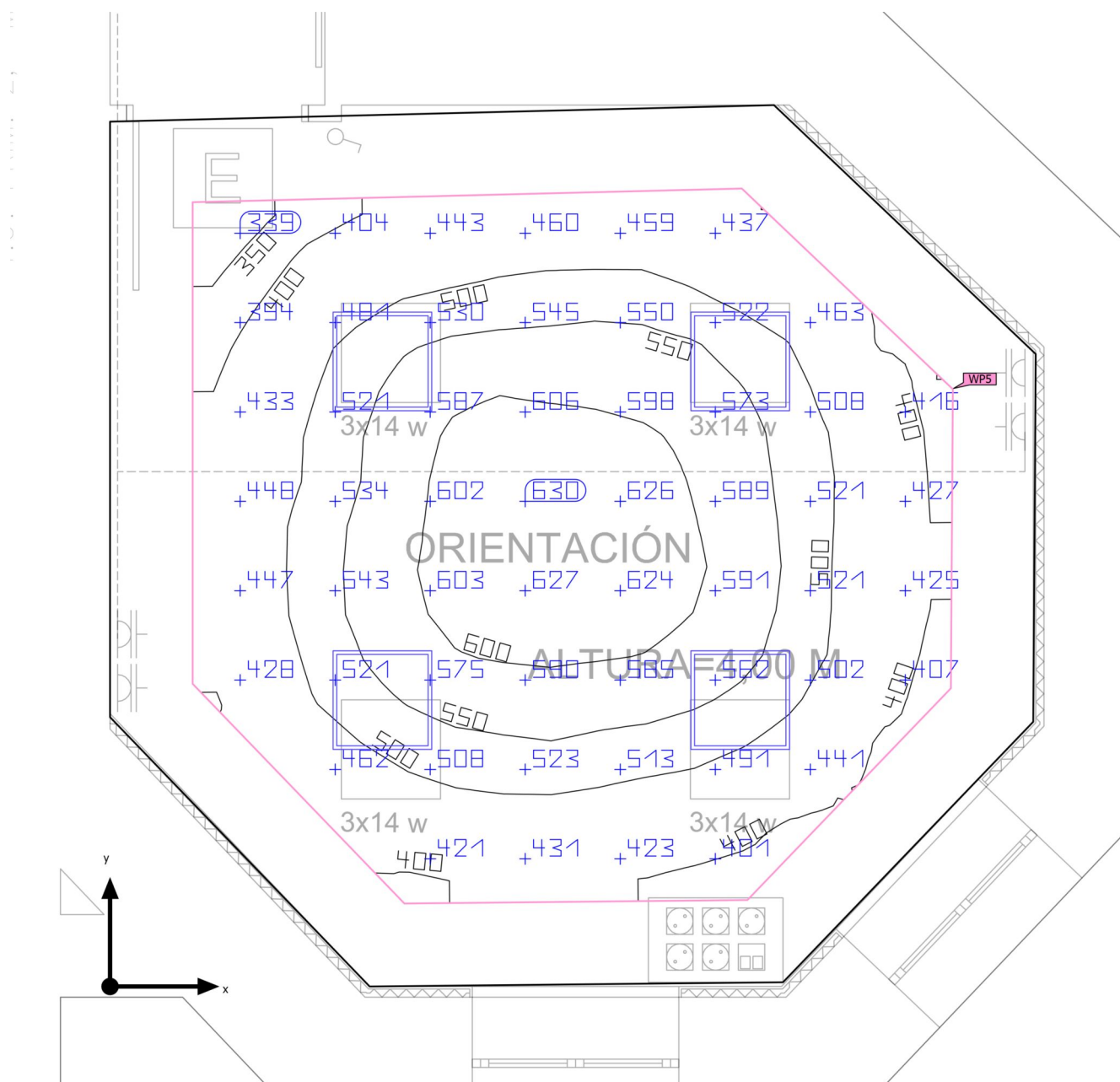
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R <sub>UG</sub>	P	Φ	Rendimiento lumínico
44	No hay ningún miembro DIALux	DM5H	HERMETIC LINE M 5H	26	40.0 W	5427 lm	135.7 lm/W
24	No hay ningún miembro DIALux	LX34	LUZERNA AVANT 600x600 4000K	23	36.0 W	3992 lm	110.9 lm/W

PB · PLANTA BAJA · ORIENTACIÓN (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	25.91 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.200 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 63.9 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.200 m
Factor de degradación	0.90 (Global)	Altura <sub>Plano útil</sub>	0.800 m
		Zona marginal <sub>Plano útil</sub>	0.500 m

PB · PLANTA BAJA · ORIENTACIÓN (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	503 lx	WP5
	$g_1$	0.62	WP5
	Potencia específica de conexión	8.33 W/m <sup>2</sup>	
		1.65 W/m <sup>2</sup> /100 lx	
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	356 kWh/a	
Local	Potencia específica de conexión	5.56 W/m <sup>2</sup>	
		1.10 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.625 m x 5.310 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
4	No hay ningún miembro DIALux	LX34G	LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR	16	36.0 W	3646 lm	101.3 lm/W

## 4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

Justificación del cumplimiento de otros reglamentos obligatorios no realizada en el punto anterior, y justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

**4. Cumplimiento de otros reglamentos  
y disposiciones**

**OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C. PONTEVEDRA.**

- 4.1 Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia.
- 4.3 Decreto 106/2015 sobre contaminación acústica de Galicia.
- 4.4 Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia, LSG
- 4.5 Decreto 143/2016, Reglamento de la LSG.
- 4.6 Normativa de obligado cumplimiento.
- 4.7 Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios (RITE). Real Decreto 178/2021 que modifica al Real Decreto 1027/2007.

# ACCESIBILIDAD EN GALICIA

Hoja resumen del cumplimiento del Decreto 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) y su modificación Decreto 74/2013 (D.O.G. 22.05.13) en desarrollo de la Ley 10/2014 de accesibilidad de Galicia

2

## EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

NIVELES DE ACCESIBILIDAD EXIGIDOS PARA EDIFICIOS DE USO PÚBLICO DE NUEVA CONSTRUCCIÓN								
USO		CAP	ITIN	APAR	ASE	DOR	VES	PROYECTO*
RESIDENCIAL	HOTELES	25/50 PLAZAS	PR	----	AD	AD	----	
		+ DE 50 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	AD	
	RESIDENCIAS	25/50 PLAZAS	PR	----	AD	AD	----	
		+ DE 50 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	AD	
	CAMPINGS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	PRISIONES	TODAS	AD	AD	AD	AD	AD	
COMERCIAL	MERCADOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	> 100/499 m <sup>2</sup>	PR	----	----	----	----	
		≥ 500 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
	BARES Y RESTAURANTES	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	----	----	
SANITARIO ASISTENCIAL	HOSPITALES	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD	
	CENTROS DE SALUD	TODOS	AD	AD	AD	AD	AD	
	CLÍNICAS Y DISPENSARIOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	
	CENTROS DE REHABILITACIÓN	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	
	FARMACIAS	TODAS	PR	----	----	----	----	
	RESIDENCIAS	< 25 PLAZAS	PR	----	AD	AD	----	
		≥ 25 PLAZAS	AD	AD	AD	AD	----	
	APARTAMENTOS TUTELADOS	TODOS	AD	AD	AD	AD	----	
	CENTROS DE DÍA	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	
OCIO	HOGARES-CLUB	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	DISCOTECAS	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	----	----	
	DISCO BAR	> 50 PLAZAS	AD	AD	AD	----	----	
	PARQUES DE ATRACCIONES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	PARQUES ACUÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
DEPORTIVO	PARQUES TEMÁTICOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	POLIDEPORTIVOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	
	ESTADIOS	TODOS	AD	AD	AD	----	AD	
CULTURAL	MUSEOS	> 250 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
	TEATROS	> 250 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	AD	
	CINES	> 250 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
	SALAS DE CONGRESOS	> 250 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
	CASA DE CULTURA	> 250 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
	BIBLIOTECAS	> 150 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
	CENTROS CÍVICOS	> 150 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
ADMINISTRATIVO	SALAS DE EXPOSICIONES	> 150 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
	CENTROS DE LAS DIFERENTES ADMINISTRACIONES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	OFICINAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	> 200-499 m <sup>2</sup>	PR	----	AD	----	----	
		≥ 500 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
TRABAJO	CENTROS DE TRABAJO	+ DE 50 TRABAJADORES	AD	AD	AD	----	AD	
DOCENTE	CENTROS DOCENTES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	CEIP FROEBEL FASE C
RELIGIOSO	CENTROS RELIGIOSOS	> 150-499 m <sup>2</sup>	PR	----	AD	----	----	
		≥ 500 m <sup>2</sup>	AD	AD	AD	----	----	
TRANSPORTE	AEROPUERTOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	PUERTOS	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	ESTACIÓN AUTOBUSES	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	ESTACIÓN FERROCARRIL	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	ÁREAS DE SERVICIO	TODOS	AD	AD	AD	----	----	
	GASOLINERAS	TODOS	PR	----	AD	----	----	

\* Márquese el tipo de edificio de que se trata según su uso y su capacidad o dimensión.

**AD:** ADAPTADO

**PR:** PRÁCTICABLE

**CAP:** CAPACIDAD O DIMENSIÓN DE LOS EDIFICIOS

**ITIN:** ITINERARIO DE ACCESO

**APAR:** APARCAMIENTO

**ASE:** ASEOS

**DOR:** DORMITORIOS

**VES:** VESTUARIOS

LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO QUE EN FUNCIÓN DE SU CAPACIDAD O DIMENSIONES NO SE ENCUENTREN INCLUIDOS EN EL CUADRO ANTERIOR DEBERÁN, EN TODO CASO, REUNIR LAS CONDICIONES PARA SER CONSIDERADOS PRÁCTICABLES.

# ACCESIBILIDAD EN GALICIA

Hoja resumen del cumplimiento del Decreto 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) y su modificación Decreto 74/2013 (D.O.G. 22.05.13) en desarrollo de la Ley 10/2014 de accesibilidad de Galicia

2

## EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

CONCEPTO	PARÁMETRO		MEDIDAS SEGÚN DECRETO		MEDIDAS PROYECTO
			ADAPTADO	PRACTICABLE	
ITINERARIOS	ACCESO DESDE LA VÍA PÚBLICA Base 2.1.1	PUERTAS DE PASO	ANCHO MÍNIMO	0,80 m.	>0,80 m
			ALTO MÍNIMO	2 m.	>2,00 m
		ESPACIO EXTERIOR E INTERIOR LIBRE DEL BARRIDO DE LAS PUERTAS	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m	Círculo inscrito de diámetro 1,50 m
	COMUNICACIÓN HORIZONTAL Base 2.1.2	CORREDORES QUE COINCIDAN CON VÍAS DE EVACUACIÓN	ANCHO MÍNIMO 1,80 m, PUNTUALMENTE 1,20 m	ANCHO MÍNIMO 1,50 m, PUNTUALMENTE 1,00 m	1,80 m -
		CORREDORES	ANCHO MÍNIMO 1,20 m, PUNTUALMENTE 0,90 m	ANCHO MÍNIMO 1,00 m, PUNTUALMENTE 0,90 m	Min. 1,40 m Puntualmente 1,00 m
		ESPACIO MÍNIMO DE GIRO EN CADA PLANTA	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m	INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m	Círculo inscrito de diámetro 1,50 m
		CAMBIOS DE DIRECCIÓN: ANCHO MÍNIMO	INSCRIBIR UN CÍRCULO DE 1,20 m.	INSCRIBIR UN CÍRCULO DE 1,20 m.	Círculo inscrito de diámetro 1,20 m
	PAVIMENTOS Base 2.1.3	PAVIMENTOS	SERÁN ANTIDESLIZANTES		Antideslizantes
		GRANDES SUPERFICIES	FRANJAS DE PAVIMENTO CON DISTINTA TEXTURA PARA GUIAR A INVIDENTES		-
		INTERRUPCIONES, DESNIVELES, OBSTÁCULOS, ZONAS DE RIEGO	CAMBIO DE TEXTURA EN EL PAVIMENTO		-
		DIFERENCIAS DE NIVEL EN EL PAVIMENTO CON ARISTAS ACHAFLANADAS O REDONDEADAS	2 cm.	3 cm.	2 cm
	RAMPAS Base 2.2.1	ANCHO MÍNIMO	1,50 m	1,20 m	-
		PENDIENTE MÁXIMA	LONGITUD < 3 m.	10%	-
		LONGITUDINAL *	ENTRE 3 Y 10 m.	8%	-
			LONGITUD ≥ 10 m.	6%	-
		* POR PROBLEMAS FÍSICOS PODRÁN INCREMENTARSE EN UN 2%			-
		PENDIENTE MÁXIMA TRANSVERSAL	2%	3%	-
		LONGITUD MÁXIMA DE CADA TRAMO	20 m.	25 m.	-
		DESCANSOS	ANCHO MÍNIMO	EL DE LA RAMPA	-
			LARGO MÍNIMO	1,50 m	-
		GIROS A 90°	PERMITIRÁN INSCRIBIR UN CÍRCULO DE Ø MÍNIMO	1,50 m	-
				1,20 m	-
		PROTECCIÓN LATERAL	DE 5 A 10 cm DE ALTURA EN LADOS LIBRES		-
	ESCALERAS Base 2.2.2	ESPACIO BAJO RAMPAS	CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR DE 2,20m		-
		PASAMANOS	0,90-0,95 m RECOMENDÁBLE OTRO 0,65-0,70 m		-
		ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL	MÍNIMO 10 LUX		-
		ANCHO MÍNIMO	1,20 m	1,00 m	Existentes
		DESCANSO MÍN	1,20 m	1,00 m	Existentes
		TRAMO SIN DESCANSO	EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁX. DE 2,50 m		Existentes
		DESNIVELES DE 1 ESCALÓN	SALVADOS MEDIANTE RAMPA		Existentes
		TABICA MÁXIMA	0,17 m	0,18 m	Existentes
ASCENSORES	Base 2.2.3 (mod.D 74/2013)	DIMENSIONES INTERIORES DE CABINA DE UNA SOLA ENTRADA O DOS OPUESTAS	TIPO 1: (Carga max. 450 Kgs) 1.000 mm ANCHO x 1.250 mm PROF. TIPO 2: (Carga max. 630 Kgs) 1.000 mm ANCHO x 1.400 mm PROF. TIPO 3: (Carga max. 1.275 Kgs) 1.100 mm ANCHO x 1.400 mm PROF.		-
		PUERTAS	AUTOMÁTICAS Y OPERAR CON DESLIZAMIENTO HORIZONTAL		-
		BARANDILLAS	CON BARANDILLA INTERIOR CON ALTURA = 0,90 m y 35 mm SEPARACION CON PARED		-
		VESTÍBULOS FRENTE A LOS ASCENSORES	INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO LIBRE DE OBSTACULOS		-
		BOTONERAS DE ASCENSORES	ALTURA ENTRE 0,90 y 1,20 m SOBRE NIVEL DE PISO		-
	ESCALEREAS MECÁNICAS Base 2.2.4	NºMÍNIMO DE PELDAÑOS ENRASADOS A LA ENTRADA Y A LA SALIDA	2,5	2,5	-
		ANCHO MÍNIMO	1,00 m	1,00 m	-
		VELOCIDAD MÁXIMA	0,5 m/seg.	0,5 m/seg.	-
	BANDAS MECÁNICAS Base 2.2.5	ANCHO MÍNIMO	1,00 m	1,00 m	-

# ACCESIBILIDAD EN GALICIA

Hoja resumen del cumplimiento del Decreto 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) y su modificación Decreto 74/2013 (D.O.G. 22.05.13) en desarrollo de la Ley 10/2014 de accesibilidad de Galicia

SERVICIOS	SERVICIOS Base 2.3.1	DIMENSIONES DE APROXIMACIÓN FRONTAL AL LAVABO Y LATERAL AL INODORO		INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO	Existente
		PUERTAS	ANCHO LIBRE	0,80 m	0,80 m	Existente
			TIRADOR DE PRESIÓN O PALANCA Y TIRADOR HORIZONTAL A UNA ALTURA H	0,90 < H < 1,20 m.	0,80 < H < 1,30 m.	Existente
		LAVABOS	CARACTERÍSTICAS	SIN PIE NI MOBILIARIO INFERIOR, GRIFO PRESIÓN O PALANCA		Existente
			ALTURA	0,85 m	0,90 m	
		INODOROS	BARRAS LATERALES	A AMBOS LADOS, UNA ABATIBLE, CON ESPACIO LIBRE DE 80 cm		Existente
				ALTURA DEL SUELO: 0,70 m.	ALTURA DEL SUELO: 0,80 m.	
				ALTURA DEL ASIENTO: 0,20 m	ALTURA DEL ASIENTO: 0,25 m	
			PULSADORES Y MECANISMOS	1,20 m. > H > 0,90 m.	1,30 m. > H > 0,80 m.	
DORMITORIOS	DORMITORIOS Base 2.3.2	DIMENSIONES		INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO	-
		PASILLOS EN DORMITORIOS		ANCHO MÍNIMO 1,20m	ANCHO MÍNIMO 1,00m	-
		PUERTAS		ANCHO LIBRE 0,80m	ANCHO LIBRE 0,80m	-
		ESPACIO DE APROX. LATERAL CAMA		0,90m	0,90m	-
		ALTURA PULSADORES Y TIRADORES		1,20 m. > H > 0,90 m.	1,30 m. > H > 0,80 m.	-
VESTUARIOS	CABINAS	DIMENSIONES		MÍNIMO 1,70 x 1,80 m.		-
		ASIENTO		0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERALES A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX.		-
		PASILLOS VESTIDORES Y DUCHAS		ANCHO MÍNIMO 1,20m	ANCHO MÍNIMO 1,00m	-
		ESPACIO DE APROX. LATERAL		A MOBILIARIO DE 0,80m		-
		ALTURA PULSADORES		ENTRE 1,20 y 0,90m	ENTRE 1,30 y 0,80m	-
		ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS		INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,50m DE DIÁMETRO	INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,20m DE DIÁMETRO	-
	DUCHAS	DIMENSIONES		MÍNIMO UNA DUCHA DE 1,80x1,20m		-
		ASIENTO		0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERALES A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX.		-
	ÁREA VESTUARIOS	PUERTAS		ANCHO MÍNIMO 0,80m		-
		PAVIMENTO		ANTIDESLIZANTE		-

## Base 2.1. ITINERARIOS EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO (otras condiciones o características que deben cumplir):

### 2.1.1. ACCESO DESDE LA VÍA PÚBLICA:

El acceso a los edificios desde la vía pública deberá realizarse a través de un itinerario peatonal adaptado o practicable, según el caso de acuerdo con las condiciones establecidas en la base 1.1.

Las puertas de acceso serán de dimensiones tales que dejen un paso libre de un ancho mínimo de 0,80 m y una altura mínima de 2,00 m. Cuando las puertas de paso sean de dos hojas una de ellas dejará un paso libre mínimo de 0,80m.

Todas las puertas que se sitúen en un itinerario adaptado o practicable deberán llevar en su parte inferior un zócalo de 0,30 m de altura.

Si las puertas son de cristal deberán además disponer de una franja de color contrastada, situada horizontalmente a una altura de 1,50 m y de un ancho de 5cm como mínimo.

El edificio cuenta con un acceso desde la vía pública que cumple con las características exigidas para ser considerado como itinerario peatonal adaptado, se realiza el acceso a la edificación a través de una rampa del 6% de pendiente, y la puerta tiene una de las hojas de ancho superior a 0,80 cm y una altura también superior a los 2,00 m.

Además, el resto de las puertas situadas en el itinerario adaptado, contarán con un zócalo de 0,30 m de altura.

### 2.1.3. PAVIMENTOS:

Los pavimentos serán antideslizantes.

En grandes superficies se proyectarán franjas de pavimento diferenciadas en textura para indicar el camino a invidentes.

También se producirán cambios de textura cuando existan interrupciones, desniveles, obstáculos y zonas de riesgo, con el objeto de avisar a los invidentes.

Los pavimentos que se colocarán nuevos y los ya existentes cumplen con la característica de antideslizamiento. En los corredores se colocarán franjas de pavimento de textura diferente.

Las losas de pavimento quedarán perfectamente enrasadas, admitiéndose diferencias de nivel de arista redondeada o achaflanada de una altura máxima de 2cm.

## Base 2.2. COMUNICACIONES VERTICALES (otras condiciones o características que deben cumplir):

### 2.2.1. RAMPAS:

No se proyectan en esta fase, se incorporaron en la FASE A y FASE B.

### 2.2.2. ESCALERAS:

No se proyectan en esta fase, son existentes, se incorporaron en la FASE A.

### 2.2.3. ASCENSORES:

No se proyectan en esta fase, se incorporaron en la FASE A.



# **ACCESIBILIDAD EN GALICIA**

Hoja resumen del cumplimiento del Decreto 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) y su modificación Decreto 74/2013 (D.O.G. 22.05.13) en desarrollo de la Ley 10/2014 de accesibilidad de Galicia

## **Base 2.3. SERVICIOS (otras condiciones o características que deben cumplir):**

### **2.3.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS:**

Los pavimentos serán antirresbaladizos y cuando existan enrejados tendrán los espacios entre las barras menores de 1cm.

Los aseos reservados para las personas con movilidad reducida dispondrán de un letrero, de tamaño 0,10 x 0,10 m, con el símbolo internacional de accesibilidad, situado encima del tirador de la puerta a una altura del suelo de 1,20 m.

**En este edificio existe un aseo reservado a personas con movilidad reducida que cumple con las condiciones que se exigen para él en cuanto a dimensiones, piezas, pavimentos y señalización.**

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



## **4.1 Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas**

*LEY 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia*

*DECRETO 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.*

*DECRETO 74/2013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, para su adaptación a la Directiva 95/16/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a ascensores.*

### Disposición transitoria sexta. Comisión Técnica de Accesibilidad

*En tanto no se produzca el desarrollo reglamentario a que se refiere el artículo 70 de la presente ley, permanecerán vigentes las funciones y la composición de la Comisión Técnica de Accesibilidad establecidas en el artículo 72 del Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.*


**CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) Y SU MODIFICACIÓN DECRETO 74/2013 (D.O.G. 22.05.13) EN DESARROLLO DE LA LEY 10/2014 DE ACCESIBILIDAD DE GALICIA.**

La abajo firmante, Dª. Rosario Dalama Rodríguez, arquitecta superior colegiada nº. 3.491, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, con domicilio profesional en Rúa Echegaray, nº 20, planta 4ª, puerta A, 36002 Pontevedra, informa que:

- PROYECTO:** PROYECTO DE EJECUCIÓN DE "OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C. PONTEVEDRA.
- PROMOTOR:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA.
- SITUACIÓN:** CALLE GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y CALLE ALFONSO XII, PONTEVEDRA, CP 36002 (Pontevedra).

El presente proyecto cumple con la Normativa establecida en el Decreto 35/2000, de 28 de enero, y su modificación Decreto 74/2013, de 18 de abril, en desarrollo de la Ley 10/2014 de accesibilidad de Galicia.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



## **4.3 Condiciones acústicas de los edificios**

*LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.*

*REAL DECRETO 1367/2007, de 197 de octubre, por el que se desarrolla la ley 37/2003 del Ruido.*

**DECRETO 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.**

**CUMPLIMIENTO DE LA LEY 37/2003 DEL RUIDO, APROBADA EL DE 17 DE NOVIEMBRE DE 2003 Y DEL DECRETO 1367/2007 QUE LA DESARROLLA.*****DECRETO 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.***

La abajo firmante, D<sup>ra</sup>. Rosario Dalama Rodríguez, arquitecta superior colegiada nº. 3.491, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, con domicilio profesional en Rúa Echegaray, nº 20, planta 4º, puerta A, 36002 Pontevedra, informa que:

- PROYECTO:** PROYECTO DE EJECUCIÓN DE "OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C. PONTEVEDRA.
- PROMOTOR:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA.
- SITUACIÓN:** CALLE GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y CALLE ALFONSO XII, PONTEVEDRA, CP 36002 (Pontevedra).

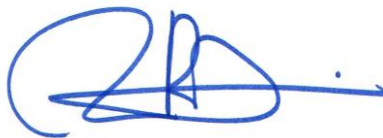
En relación con las condiciones acústicas de los edificios actualmente será de aplicación:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.

La actuación objeto de este proyecto queda excluida del ámbito de aplicación de esta Ley 37/2003 del Ruido, según su artículo 2, por albergar una actividad en la que la posible contaminación acústica se mantendrá dentro de los límites tolerables de conformidad con las ordenanzas municipales y los usos locales, y porque no se cambia el uso del edificio y no se realizan obras importantes que modifiquen las condiciones acústicas del edificio.

Igualmente se excluye del ámbito de aplicación del Decreto 106/2015 sobre contaminación acústica de Galicia por los mismos motivos.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



#### **4.4. Ley del suelo de Galicia**

*LEY 2/2016, DE 10 DE FEBRERO, DEL SUELO DE GALICIA*

**CUMPLIMIENTO DE LA LEY 2/2.016, DE 10 DE FEBRERO, DEL SUELO DE GALICIA.**

La abajo firmante, D<sup>ra</sup>. Rosario Dalama Rodríguez, arquitecta superior colegiada nº. 3.491, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, con domicilio profesional en Rúa Echegaray, nº 20, planta 4ª, puerta A, 36002 Pontevedra, informa que:

- PROYECTO:** PROYECTO DE EJECUCIÓN DE "OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C. PONTEVEDRA.
- PROMOTOR:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA.
- SITUACIÓN:** CALLE GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y CALLE ALFONSO XII, PONTEVEDRA, CP 36002 (Pontevedra).

La edificación objeto de este proyecto se encuentra en SUELO URBANO DE SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO – ORDENANZA ZONA CENTRAL según el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Pontevedra, 1989.

**Aplicación de la Disposición transitoria primera de la LSG**

Dado que el planeamiento de Pontevedra está aprobado con anterioridad a la presente Ley 2/2016, y no está adaptado a la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia, conservará su vigencia hasta su revisión o adaptación a la misma, conforme a las siguientes reglas:

a) al suelo urbano que reúna las condiciones establecidas en el artículo 17.a) de la presente ley, se le aplicará lo dispuesto en la misma para el suelo urbano consolidado.

Por lo tanto, al suelo sobre el que se ubica la edificación, ya que se trata de un suelo urbano consolidado según el PGOM vigente adaptado a la Ley 1/1997 del suelo de Galicia el cual reúne las condiciones del artículo 17.a), le será de aplicación lo regulado por el planeamiento municipal para el suelo URBANO CONSOLIDADO con lo dispuesto en su ordenanza municipal.

Según los siguientes artículos tienen los derechos y deberes que se enumeran:

**Artigo 20. Deberes de los propietarios de suelo urbano consolidado.**

En suelo urbano consolidado, los propietarios tienen, entre otros, los siguientes deberes:

e) Conservar y, si es el caso, rehabilitar la edificación a fin de que esta mantenga en todo momento las condiciones establecidas en el artículo 135 de esta ley.

**Artículo 135. Deberes de uso, conservación y rehabilitación.**

1. Los propietarios de toda clase de terrenos, construcciones, edificios e instalaciones habrán de:

c) Conservarlos en las condiciones legales para servir de soporte a dichos usos y, en todo caso, en las de seguridad, salubridad, accesibilidad universal y ornato legalmente exigibles.

d) Realizar los trabajos y las obras necesarias para satisfacer los requisitos básicos de la edificación establecidos en las normas legales que les sean exigibles en cada momento.

**Cumplimiento del Artículo 91 de ADAPTACIÓN AL AMBIENTE Y PROTECCIÓN DEL PAISAJE de la Ley 2/2016 del Suelo de Galicia:**

Las construcciones e instalaciones habrán de adaptarse al ambiente en que estuvieran situadas, y a tal efecto:

- a. Las construcciones en lugares inmediatos a un edificio o un conjunto de edificios de carácter histórico o tradicional deberán armonizar con él.
- b. En los lugares de paisaje abierto o natural, o en las perspectivas que ofrezcan los conjuntos urbanos de características históricas o tradicionales y en las inmediaciones de las carreteras o caminos de trayecto pintoresco, no se permitirá que la situación, masa o altura de las construcciones, muros y cierres, o la instalación de otros elementos, limiten el campo visual para contemplar las bellezas naturales, rompan la armonía del paisaje, desfiguren la perspectiva propia del mismo o limiten o impidan la contemplación del conjunto.
- c. La tipología de las construcciones y de los materiales y colores empleados deberán favorecer la integración en el entorno inmediato y en el paisaje.
- d. Las construcciones habrán de presentar todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminados.
- e. Queda prohibida la publicidad estática que por sus dimensiones, emplazamiento o colorido no cumpla las anteriores prescripciones.

- f. En las zonas de flujo preferente y en las áreas amenazadas por graves riesgos naturales o tecnológicos como explosión, incendio, contaminación, hundimiento u otros análogos solo se permitirán las construcciones y usos admitidos por las legislaciones correspondientes.
- **Se trata de una edificación existente, destinada a equipamiento DOCENTE, con una tipología edificatoria y acabado de fachadas y cubiertas que se adapta al entorno urbano en el que se sitúa. Las fachadas de la edificación tienen un acabado que combina piedra y mortero color blanco, carpinterías de aluminio en blanco y otras de madera y cubiertas de teja cerámica plana. Se integra en el entorno en el que se ubica, armonizando con el paisaje que le rodea.**
  - **No posee ninguna publicidad estática, ni se encuentra en un área amenazada por graves riesgos naturales o tecnológicos.**

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG n° 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.





## **4.5 Reglamento de la ley del suelo de Galicia**

*Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (DOG de 10 de noviembre de 2016).*

**DATOS EXIGIDOS EN EL ART. 357.4 DEL DECRETO 143/2016 DEL REGLAMENTO LA LEY DEL SUELO DE GALICIA:**

- CLASIFICACIÓN DEL SUELO:  
Suelo urbano, según Plan General de Ordenación Urbana P.G.O.U. 18/12/1989.
- CALIFICACIÓN DEL SUELO:  
Equipamiento. Sistema general de equipamientos comunitarios.
- USO O DESTINO:  
Equipamiento Docente. Uso Docente existente.
- EDIFICABILIDAD.  
Según P.G.O.M. con carácter general para equipamiento docente: 0,5 m2/m2  
Esta edificabilidad, se entiende como mínima, en las parcelas que en suelo urbano aparecen con ese fin.  
Pudiendo rebasarse cuando las necesidades públicas del equipamiento lo exijan.  
En el caso de equipamientos existentes, la edificabilidad será la que en la actualidad tienen.  
  
En este caso se trata de un equipamiento construido en el año 1936, con una superficie de parcela de 2.174 m2 según datos catastrales y una superficie construida total de equipamiento docente de 3.415,37 m2. Se mantiene la edificabilidad actual.
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.  
813.215,21 € (ochocientos trece mil doscientos quince euros con veintiún céntimos).
- SITUACIÓN DE LAS OBRAS.  
Rúa Gral. Martitegui, nº 3 y Rúa Alfonso XIII, CP: 36002 (Pontevedra)  
REFERENCIA CATASTRAL PARCELA: 8980001NG2988S0001MG
- NOMBRE Y RAZÓN SOCIAL DEL PROMOTOR.  
Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades, Xunta de Galicia, Secretaría Xeral Técnica. CIF: F1511001H. Dirección: Avda. María Victoria Moreno, 43, 8ª planta, CP: 36003, Pontevedra.
- TÉCNICOS DE LA OBRA.  
Proyecto básico y de ejecución: Dª. Rosario Dalama Rodríguez  
Directora de obra: a determinar por el promotor  
Director de la ejecución de la obra: a determinar por el promotor
- PLAZOS INICIO Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.  
Inicio obras: 1 mes desde la firma del contrato de obras.  
Terminación de las obras: 6 meses desde el inicio de las mismas.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



## **4.6 Normativa de obligado cumplimiento**

*DECRETO 462/1971, de 11 de marzo, sobre la dirección de proyectos y dirección de obras de edificación*  
*Fecha de actualización: 31 de enero de 2022*

## **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO ESTATAL Y AUTONÓMICO DE GALICIA**

### **I. ESTATAL**

0. ACTIVIDAD PROFESIONAL
1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN
2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
3. ACTIVIDADES RECREATIVAS
4. AISLAMIENTO TÉRMICO
5. AISLAMIENTO ACÚSTICO
6. APARATOS ELEVADORES
7. APARATOS A PRESIÓN
8. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES
9. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
10. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
11. CASILLEROS POSTALES
12. CEMENTOS
13. CIMENTACIONES
14. COMBUSTIBLES
15. CONSUMIDORES
16. CONTROL DE CALIDAD
17. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES
18. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
19. ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES
20. ESTADÍSTICA
21. ESTRUCTURAS DE ACERO
22. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
23. ESTRUCTURAS DE FORJADOS
24. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
25. ESTRUCTURAS DE MADERA
26. FONTANERÍA
27. HABITABILIDAD
28. INSTALACIONES ESPECIALES
29. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL
30. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
31. PROYECTOS
32. RESIDUOS
33. SEGURIDAD Y SALUD
34. VIDRIERÍA

### **II. AUTONÓMICA DE GALICIA**

0. ACTIVIDAD PROFESIONAL
1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN
2. ACTIVIDADES RECREATIVAS
3. AISLAMIENTO ACÚSTICO
4. APARATOS ELEVADORES
5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
6. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
7. COMBUSTIBLES
8. CONSUMO
9. CONTROL DE CALIDAD
10. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
11. ESTADÍSTICA
12. HABITABILIDAD
13. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL
14. PROYECTOS
15. RESIDUOS
16. SEGURIDAD Y SALUD
17. USOS EN GENERAL
18. USO DE VIVIENDA
19. USOS DIFERENTES A VIVIENDA
20. URBANISMO Y PLANEAMIENTO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

## 0. ACTIVIDAD PROFESIONAL

### NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Decreto 462/1971 de 11 de Marzo de 1971 de Ministerio de Vivienda B.O.E.71 24.03.71

### MODIFICACIÓN DEL ART. 3 DEL DECRETO 462/1971, DE 11 DE MARZO, REFERENTE A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo B.O.E.33 07.02.85

### NORMAS DE REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL "LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS" EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL"

Orden de 19 de mayo de 1970 del Ministerio de Vivienda B.O.E.125 26.05.70

### NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN

Orden de 9 de junio de 1971 del Ministerio de Vivienda B.O.E.144 17.06.71  
Determinación del ámbito de aplicación de la Orden B.O.E.176 24.07.71

### REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN

Orden de 28 de enero de 1972 del Ministerio de Vivienda B.O.E.35 10.02.72

### LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES

Ley 2/1974 de 13 de Febrero de 1974 de la Jefatura de Estado B.O.E.40 15.02.74  
Parcialmente derogada por la Ley 74/1978 de 26 de diciembre B.O.E.10 11.01.79  
Se modifican los arts. 2, 3 y 5 por el Real Decreto-Ley 5/1996, de 7 de junio B.O.E.139 08.06.96  
Se modifican los arts. 2, 3, 5 y 6, por la Ley 7/1997, de 14 de abril B.O.E.90 15.04.97  
Se modifica la disposición adicional 2, por el Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de abril B.O.E.92 17.04.99  
Se modifica el art. 3, por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio B.O.E.151 24.06.00  
Se modifica el art. 5 letra a), añade art. 15, añade art. 14, añade art. 13, añade art. 12, Añade art. 11, añade art. 10, añade art. 5 letra u), reenumera art. 5 letra u), pasa a ser letra x), Modifica art. 5 letra a), suprime art. 5 letra ñ), añade disp. adic. 4, añade disp. adic. 3, Modifica art. 3, añade art. 2 ap. 6, añade art. 2 ap. 5, modifica art. 2 ap. 4, modifica art. 1 ap. 3, Añade disp. adic. 5, de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Ómnibus B.O.E.308 23.12.09  
Modifica letra ñ art. 5, por Ley 5/2012 de Mediación en asuntos civiles B.O.E.162 26.07.12

### MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO

Ley 25/2009 de 22 de diciembre B.O.E.308 23.12.09

### MODIFICACIÓN. VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO

Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto de 2010 del Ministerio de Economía y Hacienda B.O.E.190 06.08.10

### NORMAS REGULADORAS DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES

Ley 74/1978 de 26 de diciembre de Jefatura del Estado B.O.E.10 11.01.79

### TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN

Real decreto 2512/1977 de 17 de junio de 1977 del Ministerio de Vivienda B.O.E.234 30.09.77  
La Ley 7/97 deroga los aspectos económicos de la Ley B.O.E. 90 15.04.97

### MODIFICACIÓN DE LAS TARIFAS DE LOS HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN

Real Decreto 2356/1985 de 4 de diciembre de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.303 19.12.85

### MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POR EL REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE JUNIO, Y DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS APROBADAS POR EL REAL DECRETO 314/1979, DE 19 DE ENERO

Real Decreto 84/1990 de 19 de enero de 1990 del Ministerio Relac con las Cortes B.O.E.22 25.01.90

### FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS Y LOS APAREJADORES

Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935 Gaceta 18.07.35  
Corrección de errores Gaceta 19.07.35  
Aclaración Orden de 20 de noviembre de 1935 Gaceta 21.11.35

### COLEGIOS DE APAREJADORES. CAMBIO DE DENOMINACIÓN

Decreto 60/2020, de 12 de marzo de la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia, por lo que se aprueba el cambio de denominación de los colegios oficiales de aparejadores, arquitectos técnicos e ingenieros de edificación de A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra, que pasan a denominarse Colegio Oficial de la Arquitectura Técnica de A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra, respectivamente.

D.O.G. 62 30.03.20

#### **FACULTADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS**

Decreto 265/1971 de 19 de febrero de 1971 del Ministerio de Vivienda B.O.E.44 20.02.71

#### **REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS**

Ley 12/1986 de la Jefatura de Estado de 1 de abril de 1986 B.O.E.79 02.04.86  
Corrección de errores B.O.E.100 26.04.86

#### **MODIFICACIÓN DE LA LEY 12/1986, SOBRE REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS**

Ley 33/1992 de 9 de diciembre de 1992 de Jefatura del Estado B.O.E.296 10.12.92

#### **MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997 B.O.E.90 15.04.97

#### **LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999 B.O.E.266 06.11.99  
Se modifica el art. 3.1, por la Ley 24/2001 de 27 de diciembre B.O.E.313 31.12.01  
Se modifica la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre B.O.E.313 31.12.02  
Se modifica el art. 4 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre B.O.E.308 23.12.09  
Se modifican el art. 3 ap. 1 párr. 1º, el art. 3 ap. 2 párr. 1º, y el art. 2 ap. 2 por la Ley 8/2013, B.O.E.153 27.06.13  
de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.114 10.05.14  
Modificada por la Ley 20/2015, de 14 de julio B.O.E.168 15.07.15

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07  
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08  
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09  
Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09  
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10  
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E. 97 22.04.10  
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006  
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, B.O.E.184 30.07.10  
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.153 27.06.13  
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E. 219 12.09.13  
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E.219 08.11.13  
Modificado por la Orden FOM/588/2017 BOE 149 23.06.17  
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE B.O.E.311 24.12.19

#### **LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES**

Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado B.O.E.65 16.03.07  
Se modifica los art. 3;4;9.3; DA 7ª, DF 2ª por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre B.O.E.308 23.12.09

#### **LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, POR LA QUE SE TRASPONEN AL ORDENAMIENTO JURÍDICO ESPAÑOL LAS DIRECTIVAS DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 2014/23/UE Y 2014/24/UE, DE 26 DE FEBRERO DE 2014.**

Modificado por el Real Decreto-Ley 14/2019, de 31 de octubre, por la que se adoptan medidas urgentes por razones de seguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicaciones. B.O.E.272 09.11.17  
B.O.E.266 05.11.19

#### **REAL DECRETO 817/2009 DESARROLLA PARCIALMENTE LA LEY 30/2007 DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO**

R.D.817/2009 de 8 de mayo del Ministerio de Economía y Hacienda B.O.E.118 15.05.09  
Modifica disp. final 2, téngase en cuenta disp. transit. única Anexo II letra C, modifica Anexo II letra B, modifica Anexo II rúbrica por Real Decreto núm. 300/2011, de 4 de marzo. B.O.E.69 22.03.11  
Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y el Real Decreto 700/1988, de 1 de julio, sobre Expedientes administrativos de responsabilidad contable derivados de las infracciones previstas no título VII de la Ley General Presupuestaria B.O.E.293 06.12.19

#### **ESTATUTOS DEL CSCAE**

Real Decreto 129/2018, do 16 de marzo del Ministerio de Fomento, por el que se aprueban

los Estatutos Generales de los Colegios de Arquitectos y de su do Consejo Superior. B.O.E.89 12.04.18

#### **VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO**

Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto de 2010 del Ministerio de Economía y Hacienda B.O.E.190 06.08.10

#### **REGLAMENTO DE VALORACIONES DE LA LEY DEL SUELO**

Real Decreto 1492/2011 de 24 de octubre del Ministerio de Fomento B.O.E.270 09.11.11

Deroga art. 2 por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbana. B.O.E.153 27.06.13

#### **MEDIDAS DE APOYO A LOS DEUDORES HIPOTECARIOS, DE CONTROL DEL GASTO PÚBLICO Y CANCELACIÓN DE DEUDAS CON EMPRESAS Y AUTÓNOMOS CONTRAÍDAS POR LAS ENTIDADES LOCALES, DE FOMENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL E IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN Y DE SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA**

Modifica Anexo I, por el Real Decreto-ley 14/2011, de 16 de septiembre. B.O.E.226 20.09.11

Modifica con efectos desde el 1 julio 2012 y vigencia indefinida art. 15, por la Ley 2/2012, de 29 de junio. Ley de Presupuestos Generales del Estado 2012. B.O.E.156 30.06.12

Modifica con efectos desde 1 de enero de 2013 y vigencia indefinida art. 15, por la Ley 17/2012, de 27 de diciembre. B.O.E.312 28.12.12

Deroga disp. final 2, deroga art. 25, deroga art. 24, deroga Cap. IV, deroga Cap. V, deroga disp. adic. 3, deroga disp. transit. 1, deroga disp. transit. 2, deroga art. 17, deroga art. 18, deroga art. 19, deroga art. 20, deroga art. 21, deroga art. 22, deroga art. 23, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.153 27.06.13

Modifica Anexo I, por la Ley 10/2013, de 24 de julio. B.O.E.177 25.07.13

Deroga con efectos para los periodos impositivos que se inicien a partir de 1 enero 2014 art. 15, por la Ley 16/2013, de 29 de octubre. B.O.E.260 30.10.13

Suprime con efectos de 1 de enero de 2014 y vigencia indefinida, en relación al Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto Anexo I tabla por la Ley 22/2013, de 23 de diciembre. B.O.E.309 27.02.14

#### **ECONOMÍA SOSTENIBLE**

Ley 2/2011 de 4 de marzo de Jefatura del Estado B.O.E.55 05.03.11

Deroga art. 16, deroga art. 26, deroga art. 25, deroga Cap. II de Título I, deroga disp. final 4, deroga Secc. 1 de Capítulo II de Título I, deroga art. 8, deroga art. 9, deroga Secc. 2 de Capítulo II de Título I, deroga art. 10, por la Ley 3/2013, de 4 de junio. Ley de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. B.O.E.134 05.06.13

Deroga art. 110, deroga art. 111, deroga art. 109, deroga art. 108, deroga art. 107, deroga Cap. IV de Título III, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.153 27.06.13

Deroga a la entrada en vigor de este Real Decreto-ley disp. adic. 1, por el Real Decreto-ley 7/2013, de 28 de junio. B.O.E.155 29.06.13

Modifica art. 36 ap. 1 por la Ley 27/2013, de 27 de diciembre. Ley de Racionalización y sostenibilidad de la Administración Local. B.O.E.312 30.12.13

Deroga tácitamente disp. final 47 por la Ley 4/2014, de 1 de abril. Ley Básica de las Cámaras Oficiales de Comercio, Industria, Servicios y Navegación. B.O.E.80 02.04.14

#### **RENOVACIÓN DE EDIFICIOS. RECOMENDACIONES UE**

Recomendación (UE) 2019/786 da Comisión, de 8 de mayo de 2019, relativa a la renovación de edificios DOCCEE 127 16.05.19

#### **MODERNIZACIÓN DE EDIFICIOS**

Recomendación (UE) 2019/1019 de la Comisión de la Unión Europea, de 7 de junio de 2019, relativa a la modernización de edificios DOCCEE 165 21.06.19

#### **MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA Y ALQUILER**

Real Decreto-le y 7/2019, de 1 de marzo, medidas urgentes en materia de Vivienda y alquiler B.O.E.55 05.03.19

#### **REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO**

Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.106 01.05.10

Orden 2674/2010, de 12 de julio. B.O.E.198 19.08.10

#### **DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 12 DE DICIEMBRE DE 2006 RELATIVA A LOS SERVICIOS EN EL MERCADO INTERIOR**

Directiva 2006/123/CE de 12 de diciembre

Deroga art. 42 por la Directiva 2009/22/CE, de 23 de abril. D.O.C.E.312 27.12.06

#### **MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO**

Ley 25/2009 de 22 de diciembre B.O.E.308 23.12.09

Deroga art. 14 por la Ley 5/2014, de 4 de abril. Ley de Seguridad Privada 2014 B.O.E.83 05.04.14

Modificada por la Ley 5/2014, de 4 de abril. Ley de Seguridad Privada 2014. B.O.E.5 05.04.14

Modificada por la Ley 9/2014, de 9 de mayo. Ley de Telecomunicaciones 2014. B.O.E.9 10.05.14

Modificada por la Ley 32/2014, de 22 de diciembre. Ley de Metrología 2014. B.O.E.32 23.12.14

Modificada por la Ley 23/2015, de 21 de julio. Ley de la Inspección de Trabajo de 2015.	B.O.E.23	22.07.15
Modificada por el Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre. Ley de Tráfico de 2015.	B.O.E.6	31.10.15

#### PROPIEDAD INTELECTUAL

Real Decreto-Ley 1/1996 de 12 de abril	B.O.E.97	22.04.96
Le y 2/2019, de 1 de marzo, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, y por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español a la Directiva 2014/26/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, y la Directiva (UE) 2017/1564 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de septiembre de 2017.	B.O.E.53	02.03.19

#### PROTECCION DE DATOS

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.	B.O.E.294	06.12.18
---	-----------	----------

### 1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4. SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	BOE 149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.219	12.09.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.268	08.11.13
	B.O.E.311	24.12.19



## **NORMAS PROVISIONALES PARA EL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS**

Resolución de 23 de abril de 1969 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas	B.O.E.147	20.06.69
Corrección de errores	B.O.E.185	04.08.69
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17

### **TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS**

Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.176	24.07.01
Corrección de errores	B.O.E.287	30.11.01
Modificación texto refundido de la Ley de aguas RD Ley 4/2007 de 13 de abril	B.O.E.90	14.04.07

### **CALIDAD DEL AGUA**

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.	B.O.E.207	29.08.12
Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.	B.O.E.219	12.09.15

### **CALIDAD DE LAS AGUAS. DIRECTIVA EUROPEA**

Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (versión refundida)	DOCE.435	23.12.2
--	----------	---------

### **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.236	02.10.74
Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.237	03.10.74
Corrección de errores	B.O.E.260	30.10.74

### **NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS**

Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.312	30.12.95
Real Decreto 509/1996 de 15.03.1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y M.A.	B.O.E.77	29.03.96
Modificación por R.D.2116/1998 de 2 de octubre del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.251	20.10.98
Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico,	BOE 227	18.10.12

### **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES**

Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.228	23.09.86
--	-----------	----------

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS**

Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria		04.07.86
Modificado por el R.D. 442/2007 del Ministerio de Industria	B.O.E.187	04.08.09
Modificado por el R.D. 1220/2009 del Ministerio de Industria	B.O.E. 104	01.05.07

### **NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR**

Real Decreto 258/1989 de 10 de marzo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.64	16.03.89
---	----------	----------

### **PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADO DE LA CONTAMINACIÓN**

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre del Ministerio de Agricultura y Pesca,	B.O.E.316	31.12.16
--	-----------	----------

### **INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR**

Orden del 13 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte	B.O.E.178	27.07.93
Corrección de errores	B.O.E.193	13.08.93

### **REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA**

REGLAMENTO EUROPEO Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo los requisitos mínimos para la re utilización del agua	D.O.C.E.177.	05.06.20
--	--------------	----------

## **2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas		

con discapacidad		
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.61	11.03.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006	B.O.E. 97	22.04.10
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

### **NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002 del Ministerio de Fomento	B.O.E.244	11.10.02
--	-----------	----------

## **3. ACTIVIDADES RECREATIVAS**

### **REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS**

Real Decreto 2816/1982 de 27 de agosto de 1982.del Ministerio del Interior	B.O.E.267	06.11.82
Corrección de errores	B.O.E.286	29.11.82
Corrección de errores	B.O.E.235	01.10.83

### **CATÁLOGO DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS Y ESTABLECIMIENTOS ABIERTOS AL PÚBLICO DE GALICIA**

DECRETO 124/2019, do 5 de setembro de la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia, por el que se aprueba el Catálogo de espectáculos Públicos, actividades recreativas y establecimientos abiertos al público de la Comunidad Autónoma de Galicia y se establecen determinadas disposiciones generales de aplicación en la materia.	D.O.G.195	14.11.19
---	-----------	----------

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad		
	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

### **NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA**

Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo de 2007 del Ministerio del Interior	B.O.E.72	24.03.07
Modificado por Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre	B.O.E.239	03.10.08

### **LICENCIAS DE ACTIVIDADES DE JUEGO**

Resolución de 1 de diciembre de 2017, de la Dirección General de Ordenación del Juego, por la que, de conformidad con el dispuesto en el artículo 17 del Real Decreto 1614/2011, de 14 de noviembre, por lo que se desarrolla la Ley 13/2011, de 27 de mayo, de regulación del juego, en lo relativo la licencias, autorizaciones y registros del juego, se establece el procedimiento de solicitud y otorgamiento de las Licencias Singulares para el desarrollo y explotación de los distintos tipos de actividades de juego.		
	B.O.E.301	12.12.17

#### 4. AISLAMIENTO TÉRMICO

##### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

##### **PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS**

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de Presidencia por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.	B.O.E.131	02.06.21
---	-----------	----------

##### **DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 683/2003 de 12 de junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.153	27.06.03
---	-----------	----------

##### **NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN**

Orden de 8 de mayo de 1984 de Presidencia del Gobierno	B.O.E.113	11.05.84
Orden de 31 de julio de 1987 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia del tribunal supremo de 9 de marzo de 1987, que declara la nulidad de la disposición sexta de la Orden de 8 de mayo de 1984 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.222	16.09.87
Modificación de 28 de febrero de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.53	03.03.89

#### 5. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

## LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado	B.O.E.276	18.11.03
Modificado por el Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio.	B.O.E.161	07.07.11
Desarrollo por Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007	B.O.E.254	23.10.07
Modificado por Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio.	B.O.E.178	26.07.12
Modificado por Orden PCI/1319/2018, de 7 de Diciembre	B.O.E.300	13.12.18
Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo. Evaluación y gestión del ruido ambiental.	B.O.E.132	03.06.21

## MÉTODOS COMUNES PARA LA EVALUACIÓN DEL RUIDO

Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020.	DOUE.269	28.07.21
---	----------	----------

## 6. APARATOS ELEVADORES

### CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS

Orden de 31 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.94	20.04.81
--	----------	----------

### REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES,

Real Decreto 203/2016 de 20 de mayo	B.O.E.126	25.05.16
-------------------------------------	-----------	----------

### REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.296	11.12.85
Se deroga a partir del 1 de julio de 1999 excepto los arts. 10 a 15, 19 y 24, por el Real Decreto 1314/1997	B.O.E.234	30.09.97
Modificado por el Real Decreto 57/2005 de 21 de enero	B.O.E.30	04.02.05
Modificado por el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre.	B.O.E.246	11.10.08
Modificado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero.	B.O.E.46	22.02.13

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 «ASCENSORES» DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN,

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero	B.O.E.46	22.02.13
Corrección de errores	B.O.E.111	09.05.13

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC -MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN

Resolución de 27 de abril de 1992 de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	B.O.E.117	15.05.92
---	-----------	----------

### MODIFICACIÓN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 1 REFERENTE A NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS, QUE PASA A DENOMINARSE INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA SOBRE ASCENSORES MOVIDOS ELÉCTRICA, HIDRÁULICA O MECÁNICAMENTE

Orden de 12 de septiembre de 1991 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	B.O.E.223	17.09.91
Art. 10 a 15, 19 y 23	B.O.E.245	12.10.91
Corrección de errores		

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES

Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.170	17.07.03
Corrección de errores	B.O.E.20	23.01.04
Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo.	B.O.E.22	05.05.10

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-3" REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN

Orden de 26 de mayo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.137	09.06.89
---	-----------	----------

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-4" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio de 2003	B.O.E.170	17.07.03
Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo.	B.O.E.22	05.05.10

### ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS

Resolución de 3 de abril de 1997 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial	B.O.E.97	23.04.97
Corrección de errores	B.O.E.123	23.05.97

### ORDEN POR LA QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS APARATOS ELEVADORES DE PROPULSIÓN HIDRÁULICA Y LAS NORMAS PARA LA APROBACIÓN DE SUS EQUIPOS IMPULSORES

Orden de 30 de julio de 1974 del Ministerio de Industria	B.O.E.190	09.08.74
--	-----------	----------

### ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

Resolución de 10 de septiembre de 1998 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial	B.O.E.230	25.09.98
---	-----------	----------

## **NORMAS ARMONIZADAS SOBRE ASCENSORES EN CUANTO A LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES CONTRA INCENDIOS Y EL COMPORTAMIENTO DE LOS ASCENSORES EN CASO DE INCENDIO**

Decisión de Ejecución (UE) 2021/1220 de la Comisión, de 26 de julio de 2021.

DOUE.267 27.07.21

### **7. APARATOS A PRESIÓN**

#### **REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS**

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.243 11.10.21

#### **DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES**

Real Decreto 1495/1991 de 11 de octubre de 1991 del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.247 15.10.91

Corrección de errores

B.O.E.282 25.11.91

Modificación por Real Decreto 2486/94 de 23 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.20 24.01.95

### **8. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES**

#### **DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES APROBADO POR EL REAL DECRETO 346/2011**

Orden ITC/1644/2011 de 10 de junio

B.O.E.143 16.06.11

#### **APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES**

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo modificado por RD 805/2014

B.O.E.78 01.04.11

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio.

B.O.E.143 16.06.11

#### **APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Real Decreto 244/2010 de 5 de marzo

B.O.E.72 24.03.10

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril

B.O.E.109 05.05.10

#### **MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES**

Real Decreto Ley 1/2009 de 23 de febrero

B.O.E.47 24.02.09

#### **LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES**

Ley de Telecomunicaciones 2014

B.O.E.114 10.05.14

Real Decreto 458/2011, de 1 de abril

B.O.E.79 02.04.11

#### **INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN**

Real Decreto - Ley 1/1998 de 27 de febrero de 1998 de la Jefatura del Estado

B.O.E.51 28.02.98

Se modifica el art. 2.a), por Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la edificación

B.O.E.266 06.11.99

Se modifican los arts. 1.2 y 3.1, por Ley 10/2005 de 14 de junio de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de fomento del Pluralismo

B.O.E.142 15.06.05

#### **PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LAS INSTALACIONES COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN EN EL PROCESO DE SU ADECUACIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE Y SE MODIFICAN DETERMINADOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS**

Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril de 2006 de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.88 13.04.06

#### **LEY DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE**

Ley 37/1995 de 12 de diciembre de 1995 de Jefatura del Estado

B.O.E.297 13.12.95

Se deroga salvo lo mencionado y se declara vigente el art.1.1, en lo indicado, y las

disposiciones adicionales 3, 5, 6 y 7, por la Ley 11/1998 de 24 de abril

B.O.E.99 25.04.98

Se derogan los párrafos 2 y 3 de la disposición adicional 7, por Ley 22/1999 de 7 de junio

B.O.E.136 08.06.99

Se deroga lo referente a los servicios de comunicación audiovisual por satélite Ley 7/2010 de 31 de marzo. Ley General de la Comunicación Audiovisual.

B.O.E.79 01.04.10

#### **REGLAMENTO TÉCNICO Y DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE**

Real Decreto 136/1997 de 31 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento

01.02.97

Corrección de errores

B.O.E.39 14.02.97

Se modifica el art.23 por Real Decreto 1912/1997 de 19 de diciembre de 1997

B.O.E.307 24.12.97

Se declara la nulidad del art. 2, por sentencia del Tribunal Supremo de 10 de diciembre de 2002

B.O.E.19 22.01.03

#### **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ETSI TS 101 671 "INTERCEPTACIÓN LEGAL (LI), INTERFAZ DE TRASPASO PARA LA INTERCEPTACIÓN LEGAL DEL TRÁFICO DE TELECOMUNICACIONES"**

Orden ITC/313/2010 de 12 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.43 18.02.10

#### TELECOMUNICACIONES. REDUCCIÓN COSTE DESPLIEGUE REDES

Real Decreto 330/2016, de 9 de septiembre, relativo a medidas para reducir el coste de despliegue  
De las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad. B.O.E.223 15.09.15

### 9. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

#### DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y LA UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio. B.O.E.187 06.08.21

#### CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril de 2007 del Ministerio de Fomento B.O.E.113 11.05.07  
Modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero. B.O.E.61 11.03.10

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07  
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08  
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09  
Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09  
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10  
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E.97 22.04.10  
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006  
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.184 30.07.10  
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.153 27.06.13  
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E.219 12.09.13  
Modificado por la Orden FOM/588/2017 B.O.E.268 08.11.13  
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE B.O.E.149 23.06.17  
Documento reconocido. [DA-DB-SUA2](#) B.O.E.311 24.12.19

#### RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS

Real Decreto 355/1980 de 25 de enero de 1980 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.51 28.02.80

#### DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre. B.O.E.289 03.12.13

#### LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Ley 15/1995 de 30 de mayo de Jefatura del Estado B.O.E.129 31.05.95

### 10. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-4. AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07  
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08  
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09  
Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09  
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10  
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E.97 22.04.10  
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara

la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.		
	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

#### **REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.207	29.08.07
Corrección de errores	B.O.E.51	28.02.08
Modificado por el Real Decreto núm. 1826/2009, de 27 de noviembre.	B.O.E.298	11.12.09
corrección de errores	B.O.E.38	12.02.10
Modificado por el Real Decreto núm. 249/2010, de 5 de marzo.	B.O.E.67	18.03.10
Modificado por el Real Decreto núm. 238/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13
Modificado por el Real Decreto núm. 56/2016, de 12 de febrero.	B.O.E.38	13.02.16
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Modificado por el Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo.	B.O.E.71	24.03.21
Modificado por el Real Decreto 390/2021, de 1 de junio.	B.O.E.131	02.06.21

#### **REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS. DEJA SIN EFECTO DETERMINADAS INTERPRETACIONES**

RESOLUCIÓN del 31 de julio de 2019, de la Dirección General de Energía y Minas de la Consellería de Economía, Empleo e Industria, por la que se acuerda revocar y dejar sin efecto la Instrucción 2/2013, do 19 de marzo, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre la interpretación y aplicación del Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) respecto de la temperatura y caudal de agua caliente sanitaria (AQS) determinados por el Código Técnico de la Edificación		
	D.O.G.152	12.08.19

#### **NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA**

Orden de 10 de febrero de 1983 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.39	15.02.83
--	----------	----------

#### **COMPLEMENTARIO DEL REAL DECRETO 3089/1982, DE 15 DE OCTUBRE, QUE ESTABLECIÓ LA SUJECCIÓN A NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN**

Real Decreto 363/1984 de 22 de febrero de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.48	25.02.84
--	----------	----------

#### **CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS**

Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003 del Ministerio de Sanidad y Consumo	B.O.E.171	18.07.03
Modificado por el Real Decreto 830/2010, de 25 de junio.	B.O.E.170	14.07.10

#### **PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS**

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de Presidencia por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.	B.O.E.131	02.06.21
---	-----------	----------

#### **LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO MEDIANTE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Directiva 93/76/CEE de 5 de abril del Consejo de las Comunidades Europeas	DOCE.237	22.09.93
---	----------	----------

#### **EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS**

Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo del Parlamento Europeo y el Consejo	DOCE.153	18.06.10
---	----------	----------

### **11. CASILLEROS POSTALES**

#### **SERVICIOS POSTALES**

Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre de Presidencia	B.O.E.313	06.03.00
Modificado por R.D. 503/2007, de 20 de abril de Presidencia	B.O.E. 111	09.05.07

#### **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS**

Orden de 14 de agosto de 1971 del Ministerio de Gobernación	B.O.E.211	03.09.71
---	-----------	----------

#### **NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE CASILLEROS POSTALES DOMICILIARIOS EN LOCALIDADES DE MAS DE 20.000 HABITANTES**

Resolución de 7 de diciembre de 1971 de la Dirección General de Correos y Telecomunicación		
	B.O.E.306	23.12.71

### **12. CEMENTOS**

#### **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16)**

Real Decreto 256/2016 de 10 de junio	B.O.E.153	25.06.16
--------------------------------------	-----------	----------

#### **HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.265	04.11.88
Se modifica el Anexo por Orden PRE/3796/2006 de 11 de diciembre de 2006	B.O.E.298	14.12.06

Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006

B.O.E.32

06.02.07

### 13. CIMENTACIONES

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

### 14. COMBUSTIBLES

#### REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11

Real Decreto 919/2006 de 28 de julio de 2006 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.211	04.09.06
Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009	B.O.E.125	22.05.10
Modificado por el Real Decreto 298/2021, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.	B.O.E.101	28.04.21

#### REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria	B.O.E.292	06.12.74
Modificación. Orden de 26 de octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.267	08.11.83
Corrección errores	B.O.E.175	23.07.84

#### MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 Y 6.2

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.175	23.07.84
---	-----------	----------

#### MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-S.1. APARTADO 3.2.1

Orden de 9 de marzo de 1994	B.O.E.68	21.03.94
-----------------------------	----------	----------

#### MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2

Orden de 29 de mayo de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.139	11.06.98
---	-----------	----------

#### INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 A 9 Y 11 A 14

Orden de 7 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.147	20.06.88
---	-----------	----------

#### MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 Y 2

Orden de 17 de noviembre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.286	29.11.88
--	-----------	----------

#### MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7

Orden de 30 de julio de 1990 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.189	08.08.90
--	-----------	----------

#### INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 18 Y 20

Orden de 15 de diciembre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.310	27.12.88
---	-----------	----------

#### INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"

Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.254	23.10.97
Corrección de errores	B.O.E.21	24.01.98



#### DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLÍFEROS

Real Decreto 1562/1998 de 17 de julio de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.189	08.08.97
Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IPO2 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos"		
Corrección de Errores	B.O.E.278	20.11.98

#### APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/96, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS

Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.73	27.03.95
Corrección de errores	B.O.E.125	26.05.95

#### APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS

Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	B.O.E.292	05.12.92
Corrección de errores	B.O.E.20	23.01.93
Modificado por el Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.73	27.03.95

#### PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL

Real Decreto 104/2010 de 5 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.50	26.02.10
---	----------	----------

### 15. CONSUMIDORES

#### MEJORA DE LA PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS

Ley 44/2006 de 29 de diciembre de 2006 de Jefatura del Estado	B.O.E.312	30.12.06
---	-----------	----------

#### TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL PARA LA DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS Y OTRAS LEYES COMPLEMENTARIAS

Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de noviembre de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.287	30.11.07
Corrección de errores	B.O.E.38	13.02.07
Modificado por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
Modificado por la Ley 29/2009, de 30 de diciembre.	B.O.E.315	31.12.09
Modificado por la Ley 3/2014, de 27 de marzo.	B.O.E.76	28.03.14
Modificado por la Ley 4/2018, de 11 de junio	B.O.E.142	12.06.18

#### SE INCORPORA AL ORDENAMIENTO JURÍDICO ESPAÑOL A DIRECTIVA 2013/11/UE, DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 21 DE MAYO DE 2013, RELATIVA A LA RESOLUCIÓN ALTERNATIVA DE LITIGIOS EN MATERIA DE CONSUMO

Ley 7/2017, de 2 de noviembre de 2017	B.O.E.268	04.11.17
---------------------------------------	-----------	----------

### 16. CONTROL DE CALIDAD

#### REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.32	26.02.96
Corrección de errores	B.O.E.57	06.03.96
Modificado por Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100	26.04.97
Modificado por Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo del Ministerio de Industria, Turismo	B.O.E.84	07.04.10
Modificado por Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre.	B.O.E.7	08.01.11
Modificado por Real Decreto 239/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13
Modificada por el Real Decreto 1072/2015, de 27 de noviembre	B.O.E.298	14.12.15

#### REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, PARA EL EJERCICIO DE SU ACTIVIDAD

Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10
---------------------------------------	----------	----------

#### REFERENCIAS DE DOCUMENTOS DE EVALUACIÓN EUROPEOS PARA DETERMINADOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Decisión de Ejecución (UE) 2021/1183 de la Comisión, de 16 de julio de 2021.	DOUE.256	19.07.21
--	----------	----------

### 17. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08

Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad		
	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo		
	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,		
	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.		
	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

## 18. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

### APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAT 01 A 09

Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.	B.O.E.68	19.03.08
Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo	B.O.E.125	22.05.10
Resolución de 17 de abril de 2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.	B.O.E.102	29.04.21

### REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.224	18.09.02
Modificado por el Real Decreto 298/2021, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.	B.O.E.101	28.04.21

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-5 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad		
	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo		
	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,		
	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.		
	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09

Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad		
	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo		
	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,		
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

#### **DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000	B.O.E.310	27.12.00
Modificado por Resolución de 20 de diciembre 2001.	B.O.E.311	28.12.01
Modificado por Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre.	B.O.E.309	24.12.04
Modificado por Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre.	B.O.E.306	23.12.05
Modificado por Real Decreto 1634/2006, de 29 de diciembre.	B.O.E.312	30.12.06
Modificado por Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo.	B.O.E.114	12.05.07
Modificado por Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo.	B.O.E.126	26.05.07
Modificado por Real Decreto 325/2008, de 29 de febrero.	B.O.E.55	04.03.08
Modificado por Real Decreto 485/2009, de 3 de abril.	B.O.E.82	04.04.09
Modificado por Real Decreto 1011/2009, de 19 de junio.	B.O.E.149	20.06.09
Modificado por Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero.	B.O.E.63	13.03.10
Modificado por Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre.	B.O.E.295	08.12.11
Modificado por Real Decreto 1718/2012, de 28 de diciembre.	B.O.E.12	14.01.13
Modificado por Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre.	B.O.E.312	30.12.13

Modificado por RD 56/2016, RD 1074/2015, RD 1073/2015, RD 900/2015

#### **LISTADO DE ITCs DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN**

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC- BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

B.O.E.14 16.01.20

#### **REGULAN ASPECTOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE RED DE CONEXIÓN DE DETERMINADAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Real Decreto 647/2020, de 7 de julio	B.O.E.187	08.07.20
--------------------------------------	-----------	----------

#### **AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO**

Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial	B.O.E.43	19.02.88
--	----------	----------

#### **REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre de 1982 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.288	01.12.82
Corrección de errores		18.01.83

#### **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO**

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.175	01.10.84
---	-----------	----------

#### **INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. ITC PUNTOS DE MEDIDA DEL SISTEMA ELÉCTRICO.**

Orden TEC/1281/2019, de 19 de diciembre	B.O.E.1	01.01.20
---	---------	----------

#### **MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9, 15, 16, 17 Y 18**

Orden de 23 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.160	05.07.88
Corrección de errores	B.O.E.237	03.10.88

#### **COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20**

Orden de 18 de octubre de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.256	25.10.84
--	-----------	----------

#### **DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO**

Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.147	21.06.89
---	-----------	----------

#### **REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**

Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.279	19.11.08
---	-----------	----------

#### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS. UNIÓN FENOSA**

Resolución de 3 de abril de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Unión Fenosa Distribución.

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Resolución del 22 de noviembre de 2019, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares e proyectos tipo de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes SAU.

B.O.E.29 05.12.19  
B.O.E.96 20.04.18

Resolución de 18 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se modifica la de 22 de noviembre de 2019, por la que se aprueban especificaciones particulares e proyectos tipo de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, SAU.

B.O.E.311 27.12.19

## 19. ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES

### HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES

Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Ministerio de Industria y Energía  
Homologación paneles. Orden IET/2366/2014, de 11 de diciembre

B.O.E.114 12.05.80  
B.O. E 305 18.12.14

### INSTALACIONES SOLARES TERMOELÉCTRICAS

Orden IET/1882/2014, de 14 de octubre

B.O.E.251 16.10.14

### ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN A EFECTOS DE LA CONCESIÓN DE SUBVENCIONES A SUS PROPIETARIOS, EN DESARROLLO DEL ARTICULO 13 DE LA LEY 82/1980, DE 30 DE DICIEMBRE, SOBRE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

Orden de 9 de abril de 1981, del Ministerio de Industria y Energía  
Prórroga de plazo

B.O.E.99 25.04.81

B.O.E.55 05.03.82

### ENERGÍA ELÉCTRICA. ENERGÍAS RENOVABLES

Orden IET/1344/2015, del 2 de julio

B.O.E.161 07.07.15

### RECOMENDACIONES ENERGÉTICAS DE LA UNIÓN EUROPEA

Recomendación (UE) 2019/1658 da Comisión, de 25 de septiembre de 2019, relativa a la transposición  
De las obligas de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética

D.O.C.E.275 28.10.19

### INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por la que se regula la contabilización a contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.

B.O.E. 212 06.08.20

## 20. ESTADÍSTICA

### ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA

Orden de 29 de mayo de 1989 del Minis. de Relaciones con las Cortes y de la Secr. del Gobierno

B.O.E.129 31.05.89

## 21. ESTRUCTURAS DE ACERO

### CÓDIGO ESTRUCTURAL

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia por el que se aprueba el Código Estructural.

B.O.E.190 10.08.21

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006  
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido  
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007

B.O.E.74 28.03.06  
B.O.E.254 23.10.07  
B.O.E.304 20.12.07  
B.O.E.22 25.01.08

Corrección de errores del Real Decreto 314/2006  
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación

B.O.E.148 19.06.08  
B.O.E.252 18.10.08  
B.O.E.230 23.04.09  
B.O.E.99 23.09.09

Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda  
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda  
Corrección de errores y erratas

Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

B.O.E.61 11.03.10

Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo

B.O.E.97 22.04.10

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006

Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,

B.O.E.184 30.07.10

el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.

B.O.E.153 27.06.13

Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.

B.O.E.219 12.09.13

Corrección de errores Orden FOM/1635/2013

B.O.E.268 08.11.13

Modificado por la Orden FOM/588/2017

B.O.E.149

23.06.17

## **22. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

## **23. ESTRUCTURAS DE FORJADOS**

### **CÓDIGO ESTRUCTURAL**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia por el que se aprueba el Código Estructural.	B.O.E.190	10.08.21
--	-----------	----------

### **ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 2702/1985 de 18 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.51	28.02.86
---	----------	----------

### **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO**

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94
---	----------	----------

### **ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS**

Resolución de 30 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento	B.O.E.	06.03.97
---	--------	----------

## **24. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

### **CÓDIGO ESTRUCTURAL**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia por el que se aprueba el Código Estructural.	B.O.E.190	10.08.21
--	-----------	----------

### **HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO**

Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.305	21.12.85
---	-----------	----------

### **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO**

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94
---	----------	----------

### **CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL**

Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.	B.O.E.86	10.04.19
---	----------	----------

## **25. ESTRUCTURAS DE MADERA**

### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL, MADERA**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07

Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

## 26. FONTANERÍA

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS

Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.159	04.07.86
Derogado parcialmente por el Real Decreto 442/2007, de 3 de abril.	B.O.E.104	01.05.07
Modificado por Real Decreto 1220/2009, de 17 de julio.	B.O.E.187	04.08.09

### NORMAS TÉCNICAS DE LAS GRIFERÍAS SANITARIAS PARA SU UTILIZACIÓN EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Real Decreto 358/1985, de 23 de enero del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.70	22.03.85
---	----------	----------

### NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS

Orden de 15 de abril de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.95	20.04.85
Corrección de errores	B.O.E.101	27.04.85

### CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LA GRIFERÍA SANITARIA PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Orden de 12 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.161	07.07.89
--	-----------	----------

## 27. HABITABILIDAD

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07

Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

En caso de no regulación autonómica son aplicables las cuatro siguientes referencias normativas:

#### **SIMPLIFICACIÓN DE TRAMITES PARA EXPEDICIÓN DE LA CEDULA DE HABITABILIDAD**

Decreto 469/1972, de 24 de febrero de 1972 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.56	06.03.72
---	----------	----------

#### **MODIFICACIÓN EL ART.3.0 DEL DECRETO 469/1972 SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD**

Real Decreto 1320/1979 de 10 de mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.136	07.06.79
---	-----------	----------

#### **MODIFICACIÓN DE LOS ART.2 Y 4 DEL DECRETO 462/1971 DE 11 DE MARZO SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD**

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

#### **ESTABLECE LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS MÍNIMAS QUE HAN DE REUNIR LAS VIVIENDAS**

Orden 29/2/1944 de 29 de febrero del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.61	01.03.44
---	----------	----------

## **28. INSTALACIONES ESPECIALES**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU-8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN, SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07

Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.219	12.09.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.268	08.11.13
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.149	23.06.17
	B.O.E.311	24.12.19

#### **PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIACTIVOS**

Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.165	11.07.86
---	-----------	----------

#### **MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1986, DE 13 DE JUNIO, SOBRE PARARRAYOS RADIACTIVOS**

Real Decreto 903/ 1987 de 13 de julio de 1987 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.165	11.07.87
---	-----------	----------

#### **REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS**

Real Decreto 138/2001, de 4 de febrero, del Ministerio de Industria	B.O.E.57	08.03.11
---	----------	----------

#### **PROYECCIÓN, CONSTRUCCIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE DE PERSONAS POR CABLE**

Real Decreto 596/2002 de 28 de junio de 2002 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.163	09.07.02
--	-----------	----------

#### **REGLAMENTO SOBRE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE APARATOS DE RAYOS X CON FINES DE DIAGNÓSTICO MÉDICO**

Real Decreto 1085/2009 de 3 de julio de 2009 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.173	18.07.09
--	-----------	----------

#### **ITC RECARGA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

Instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

B.O.E. 316 31.12.14

## **29. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**

#### **ACTUALIZA EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE ASCENSORESAS DE LA ATMÓSFERA Y SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES BÁSICAS PARA SU APLICACIÓN**

Real Decreto 100/2011 de 28 de enero del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	B.O.E.25	29.01.11
---	----------	----------

#### **REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961**

Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

En caso de no regulación autonómica son aplicables las dos siguientes referencias normativas:

#### **APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961 (DG 12-A, DISP. 1084) EN LAS ZONAS DE DOMINIO PÚBLICO Y SOBRE ACTIVIDADES EJECUTABLES DIRECTAMENTE POR ÓRGANOS OFICIALES**

Decreto 2183/1968, de 16 de agosto, del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.227	20.09.68
Corrección errores	B.O.E.242	08.10.68

Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

#### **INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTES CITADO**

Orden de 15 de marzo de 1963 del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.	02.04.63
---	--------	----------

Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.



#### **CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA**

Ley 34/2007 de 15 de noviembre de la Jefatura del Estado	B.O.E.275	16.11.07
Queda derogado el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. No obstante, el citado Reglamento mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
Modificación. Actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.		
Real Decreto 100/2011 de 28 de enero del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	B.O.E.25	29.01.11

#### **LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Ley 21/2013, de 9 de diciembre de 9 de Diciembre	B.O.E.296	11.12.13
--	-----------	----------

#### **EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE**

Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero de 2002	B.O.E.52	01.03.02
Modificado por el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril de 2006	B.O.E.106	04.05.06

#### **REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS**

Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.234	29.09.01
Corrección de errores	B.O.E.257	26.10.01
Corrección de errores	B.O.E.91	16.04.02
Corrección de errores	B.O.E.93	18.04.02
Modificada por Real Decreto 424/2005, de 15 de abril	B.O.E.102	29.04.05

#### **REGULAMENTO SOBRE EL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO**

Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital	B.O.E.57	08.03.17
---	----------	----------

#### **LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN**

Ley 16/2002 de 01 de julio de 2002	B.O.E.157	02.07.02
Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio	B.O.E.140	12.06.13

#### **MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Real Decreto 102/2001, de 28 de enero, del Ministerio de Presidencia	B.O.E.25	29.01.11
Modificación por Real Decreto 39/2017, del Ministerio de Presidencia	B.O.E.40	28.01.17

#### **REGLAMENTO DE EMISIONES INDUSTRIALES Y DE DESARROLLO DE LA LEY 16/2002**

Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre	B.O.E.251	19.10.13
---	-----------	----------

#### **RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL**

Ley 26/2007 de 23 de abril de 2007 de Jefatura del Estado	B.O.E.255	24.10.07
Modificada por la Ley 40/2010, de 29 de diciembre.	B.O.E.317	30.12.10
Modificado por Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio	B.O.E.161	07.07.11
Real Decreto 2090/2008 de 22 de diciembre del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	B.O.E.308	23.12.08

#### **REGLAMENTO DE EXPLOSIVOS**

Real Decreto del Ministerio de la Presidencia 130/2017	B.O.E.54	04.03.17
--	----------	----------

#### **LEY DE COSTAS**

Ley 2/2013 de 29 de mayo de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de Costas	B.O.E.129	30.05.13
---	-----------	----------

#### **REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS**

Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, se aprueba el Reglamento General de Costas.	B.O.E.247	11.10.14
--	-----------	----------

#### **LEY DE MONTES**

Ley 43/2003 de 21 de montes	B.O.E.280	22.11.03
Modificada por Ley 10/2006, de 28 de abril	B.O.E.102	29.04.06
Modificada por Ley 21/2015, de 21 de julio	B.O.E.173	21.07.15
Modificado por Ley 9/2018, de 5 de diciembre	B.O.E.294	06.12.18

### **30. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09

Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad		
	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo		
	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,		
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

#### REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

R.D.2267/2004 3 de diciembre de 2004 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.303	17.12.04
Corrección de errores	B.O.E.55	05.03.05
Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo	B.O.E.125	22.05.10

#### CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de Presidencia	B.O.E.281	23.11.13
--	-----------	----------

#### REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

#### SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

Emendas de 2016 del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación al Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios (Código SSCI), adoptadas en Londres o 19 de mayo de 2016 mediante Resolución MSC.403(96)	B.O.E.53	03.03.21
--	----------	----------

Emendas de 2016 del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación al Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios (Código SSCI), adoptadas en Londres el 25 de noviembre de 2016 mediante Resolución MSC.410(97)	B.O.E.54	04.03.21
--	----------	----------

### 31. PROYECTOS

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad		
	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo		
	B.O.E.97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,		
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

#### LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Ley 38/1999 de 5 de noviembre de 1999, de Jefatura del Estado	B.O.E.266	06.11.99
Modificada por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre. Ley de Medidas 2002.	B.O.E.313	31.12.01
Modificada por Ley 53/2002, de 30 de diciembre. Ley de Medidas 2003.	B.O.E.313	31.12.02
Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
Modificada por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13

Modificada por la Ley 9/2014, de 9 de mayo. Ley de Telecomunicaciones 2014.	B.O.E.114	10.05.14
Modificada por la Ley 20/2015, de 14 de julio	B.O.E.168	15.07.15

#### **NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
--	----------	----------

#### **MODIFICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 462/71**

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

**LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, POR LA QUE SE TRASPONEN AL ORDENAMIENTO JURÍDICO ESPAÑOL LAS DIRECTIVAS DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 2014/23/UE Y 2014/24/UE, DE 26 DE FEBRERO DE 2014.**

	B.O.E.272	09.11.17
--	-----------	----------

#### **TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA**

Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de octubre	B.O.E.261	31/10/15
--	-----------	----------

#### **REGLAMENTO DE VALORACIONES DE LA LEY DE SUELO**

Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre	B.O.E. 270	09.11.11
Modificada por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13

#### **DICTA NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN LAS OBRAS DE EDIFICACIÓN**

Orden 9/6/1971 de 9 de junio	B.O.E.144	17.06.71
Modificado por la Orden de 17 de julio 1971	B.O.E.176	24.07.71

En caso de no regulación autonómica son aplicables las tres siguientes referencias normativas:

#### **REGLAMENTO DE PLANEAMIENTO PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA con sus modificaciones posteriores.**

Real Decreto 2159/1978 de 23 de junio	B.O.E.221	15.09.78
---------------------------------------	-----------	----------

#### **REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA con sus modificaciones posteriores.**

Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio	B.O.E.223	18.09.79
--	-----------	----------

#### **REGLAMENTO DE GESTION URBANISTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACION DE LA LEY SOBRE REGIMEN DEL SUELO Y ORDENACION URBANA con sus modificaciones posteriores.**

Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto	B.O.E.27	21.01.79
---	----------	----------

#### **LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

B.O.E.97	22.04.96
----------	----------

Real Decreto-Ley 2/2018, do 13 de abril, polo que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, do 12 de abril, y por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español a Directiva 2014/26/UE do Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, y la Directiva (UE) 2017/1564 do Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de septiembre de 2017.

B.O.E.91	14.04.17
----------	----------

Resolución de 10 de mayo de 2018, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 2/2018, de 13 de abril, por lo que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, y por lo que se incorporan al ordenamiento jurídico español a Directiva 2014/26/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, y la Directiva (UE) 2017/1564 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de septiembre de 2017. BOE 24/05/2018

B.O.E.126	24.05.18
-----------	----------

### **32. RESIDUOS**

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
--	----------	----------

Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
--	-----------	----------

Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
--	-----------	----------

Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
---	----------	----------

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
--	-----------	----------

Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
---	-----------	----------

Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
---	-----------	----------

Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
---------------------------------	----------	----------

Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
---	----------	----------

Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E.97	22.04.10
---	----------	----------

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006

Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.		
	B.O.E.219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13
Modificado por la Orden FOM/588/2017	B.O.E.149	23.06.17
Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el CTE	B.O.E.311	24.12.19

#### **PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.38	13.02.08
	B.O.E.25	29.01.02

#### **OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS**

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.43	19.02.02
Corrección de errores	B.O.E.61	12.03.02

#### **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO**

Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.25	29.01.02
Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero	B.O.E.38	13.02.08
Modificado por el Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio.	B.O.E.185	01.08.09
Modificada por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo.	B.O.E.75	27.03.10
Modificada por la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril.	B.O.E.97	23.04.13

#### **RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS**

Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados	B.O.E.181	29.07.11
Modificado por Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II.	B.O.E.115	12.05.16
Modificado por RD 180/2015 por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.	B.O.E.83	07.04.15

Orden APM/397/2018, por la cual se determina cuando los recortes de espuma de poliuretano utilizados en la fabricación de espuma compuesta, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011.	B.O.E.95	19.04.18
--	----------	----------

### **33. SEGURIDAD Y SALUD**

#### **ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO**

Real Decreto 67/2010 de 29 de enero de 2010 de Ministerio de la Presidencia	B.O.E.36	10.02.10
---	----------	----------

#### **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.269	10.11.95
Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre. Ley de Medidas 1999.	B.O.E.313	31.12.98
Modificada por la Ley 39/1999, de 5 de noviembre. Ley de Conciliación de vida familiar y laboral.	B.O.E.266	06.11.99
Modificada por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.		
Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social de 2000.	B.O.E.189	08.08.00
Modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. RCL\2003\2899	B.O.E.298	13.12.03
Modificada por la Ley 30/2005, de 29 de diciembre. Ley de Presupuestos 2006.	B.O.E.312	30.12.05
Modificada por la Ley 31/2006, de 18 de octubre.	B.O.E.250	19.10.06
Modificada por la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo. Ley de Igualdad.	B.O.E.62	23.03.07
Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
Modificada por la Ley 32/2010, de 5 de agosto. Ley de protección de trabajadores autónomos.	B.O.E.32	06.08.10
Modificada por la Ley 14/2013, de 27 de septiembre. Ley de Emprendedores.	B.O.E.233	28.09.13
Modificada por la Ley 35/2014, de 26 de diciembre	B.O.E.314	29.12.14

#### **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DESARROLLO ART.24 LEY 31/1995**

Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.27	31.01.04
Corrección de errores	B.O.E.60	10.03.04

#### **REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.27	31.01.97
Modificado por el Real Decreto 780/1998 de 30 de abril	B.O.E.104	01.05.98
Modificado por el Real Decreto 688/2005, de 10 de junio	B.O.E.139	11.06.05
Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo	B.O.E.127	29.05.06
Modificado por el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo	B.O.E.127	29.05.06
Modificado por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo	B.O.E.71	23.03.10
Modificado por el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio	B.O.E.159	04.07.15
Modificado por el Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre	B.O.E.243	10.10.15

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.256	25.10.97
Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004	B.O.E.274	13.11.04
Modificado por el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo	B.O.E.127	29.05.06
Modificado por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.71	23.03.10

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.188	07.08.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.274	13.11.04

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
Modificada por el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.	B.O.E.159	04.07.15

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.77
Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E.274	13.11.04

#### REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.32	26.02.96
Corrección de errores	B.O.E.57	06.03.96
Modificado por Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo.	B.O.E.100	26.04.97
Modificado por Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo.	B.O.E.84	07.04.10
Modificado por Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre.	B.O.E.7	08.01.11
Modificado por Real Decreto 239/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.47	24.02.99
---	----------	----------

#### LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado	B.O.E.250	19.10.06
Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre	B.O.E.308	23.12.09

#### DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.204	25.08.07
Corrección de errores	B.O.E.219	12.09.07
Modificada por Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E. 71	23.03.10

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.86	11.04.06
---	----------	----------

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS

Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.265	05.11.05
Modificada por el Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo.	B.O.E.73	26.03.09

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.148	21.06.01
--	-----------	----------

#### PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.104	01.05.01
--	-----------	----------

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.140	12.06.97
--	-----------	----------

#### PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.124	24.05.97
Modificado por el Real Decreto núm. 1124/2000, de 16 de junio.	B.O.E.145	17.06.00
Modificado por el Real Decreto núm. 349/2003, de 21 de marzo.	B.O.E.82	05.04.03

#### PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.124	24.05.97
Modificada por la Orden de 25 de marzo 1998.	B.O.E.76	30.03.98

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES**

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia B.O.E.97 13.04.97

**ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo B.O.E.60 16.03.71

**PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO**

Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.60 11.03.06

Corrección de errores B.O.E.62 14.03.06

Corrección de errores B.O.E.71 24.03.06

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN**

Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.97 23.04.97

**REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno B.O.E.311 28.12.92

Corrección de errores B.O.E.47 24.02.93

Modificado por el Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero del Ministerio de la Presidencia B.O.E.57 08.03.95

Corrección de errores B.O.E.69 22.03.95

**MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.56 06.03.97

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS**

Orden de 20 de mayo de 1952 B.O.E.167 15.06.52

Modificada por Orden de 9 de marzo 1971. B.O.E.65 17.03.71

Modificada por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre. B.O.E.274 13.11.04

**34. VIDRIERÍA**

**CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL**

Real Decreto 1116/2007 de 5 de septiembre, del Ministerio de Presidencia B.O.E. 213 05.09.07

## **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN GALICIA**

### **0. ACTIVIDAD PROFESIONAL**

#### **ESTATUTOS DEL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA**

Decreto 105/2016, de 21 de julio de Vicepresidencia y Consellería Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia

D.O.G.153 12.08.16

#### **LEY DE COLEGIOS PROFESIONALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Ley 11/2001 de 18 de septiembre de la Comunidad Autónoma de Galicia

B.O.E.253 22.10.01

Publicación en el D.O.G.

D.O.G.189 28.09.01

Modificada por la Ley 1/2010, de 11 de febrero.

D.O.G.36 23.02.10

#### **LEY DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE GALICIA**

Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Administraciones Públicas

D.O.G.167 13.06.08

Modificado por la Ley 2/2009, de 23 de junio, de Presidencia

D.O.G.122 24.06.07

Modificada por la Ley 15/2010, de 28 de diciembre.

D.O.G.250 30.12.10

Modificada por la Ley 1/2012, de 29 de febrero.

D.O.G.44 02.03.14

Modificada por la Ley 2/2015, de 29 de abril

D.O.G.97 23.04.15

#### **MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEIS DE GALICIA PARA A SÚA ADAPTACIÓN Á DIRECTIVA 2006/123/CE DO PARLAMENTO EUROPEO E DO CONSELLO, DO 12 DE DECEMBRO DE 2006, RELATIVA AOS SERVIZOS NO MERCADO INTERIOR**

Ley 1/2010 de 11 de febrero.

D.O.G.36 23.02.10

Modificada por el Decreto Legislativo 1/2011, de 28 de julio

D.O.G.201 20.10.11

#### **COMERCIO INTERIOR DE GALICIA**

Ley 13/2010 de 17 de diciembre

D.O.G.249 29.12.10

Modificada por la Ley 2/2012, de 28 de marzo de protección del consumidor de Galicia 2012.

D.O.G.69 11.04.12

Modificada por la Ley 9/2013, de 19 de diciembre de Emprendimiento y Competitividad de Galicia.

D.O.G.247 27.12.13

Modificada por la Ley 10/2017, do 27 de diciembre, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.

D.O.G.1 02.01.18

Modificada por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2015.

D.O.G.249 30.12.14

Modificada por la Ley 13/2015, de 24 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2016.

D.O.G.249 31.12.15

Modificada por la Ley 2/2017, de 8 de febrero. Ley de Medidas de Galicia 2017

D.O.G.28 09.02.17

Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de Apoyo a la reactivación económica de Galicia. Modifica artº 32.3b)

D.O.G.39 26.02.21

#### **MEDIOS DE COMPROBACIÓN DEL VALOR DE LOS BIENES INMUEBLES, EN EL ÁMBITO SOBRE SUCESIONES Y DONACIONES SOBRE TRANSMISIONES PATRIMONIALES**

ORDEN de 28 de diciembre de 2015 por la que se regulan los medios de comprobación del valor de los bienes inmuebles a utilizar, de los previstos en el artículo 57 de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, general tributaria, en el ámbito de los impuestos sobre sucesiones y donaciones y sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados, así como la normativa técnica general.

D.O.G.248 30.12.15

RESOLUCIÓN de la Agencia Tributaria de Galicia de 17 de abril de 2017 por la que se actualizan los anexos de la Orden de 28 de diciembre de 2015 por la que se regulan los medios de comprobación del valor de los bienes inmuebles que se utilizarán, de los previstos en el artículo 57 de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, general tributaria, en el ámbito de los impuestos sobre sucesiones y donaciones y sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados, así como la normativa técnica general.

D.O.G.82 28.04.17

#### **ADMINISTRACIÓN DIGITAL DE GALICIA.**

Ley 4/2019, do 17 de julio, de la Presidencia de la Xunta de Galicia de administración digital de Galicia.

D.O.G.141 26.07.19

Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas

D.O.G.246 27.12.19

### **1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

#### **LEY DE AGUAS DE GALICIA**

Ley 9/2010 de 4 de noviembre

D.O.G.222 18.11.10

Modificada por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre. de Medidas de Galicia 2012.

D.O.G.249 30.12.11

Modificada por la Ley 2/2013, de 27 de febrero. Presupuestos de Galicia 2013.

D.O.G.42 28.02.13

Modificada por la Ley 11/2013, de 26 de diciembre. Presupuestos de Galicia 2014.

D.O.G.249 31.12.13

Modificada por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2015

D.O.G.249 30.12.14

Modificada por la Ley 13/2015, de 24 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2016

D.O.G.249 31.12.15

Modificada por la Ley 02/2017, de 8 de febrero. Ley de Medidas de Galicia 2017

D.O.G.28 09.02.17

Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas de Galicia"

D.O.G.247 28.12.18

Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero.

D.O.G.19 29.01.21

Reglamento de Aguas.	D.O.G.10	16.01.15
INSTRUCCIÓN 1/2019, de 7 de enero de Aguas de Galicia, para el establecimiento de directrices técnicas.	D.O.G.13	18.01.19

## **MODIFICACIÓN DO REGULAMENTO DO ORGANISMO AUTÓNOMO DE AUGAS DE GALICIA**

Decreto 132/2008 de 19 de junio da Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	D.O.G.125	30.06.08
--	-----------	----------

## **2. ACTIVIDADES RECREATIVAS**

### **REGLAMENTO DE MÁQUINAS RECREATIVAS Y DE AZAR DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 39/2008 de 21 de febrero	D.O.G.48	07.03.08
Modificado por el Decreto 196/2010, de 25 de noviembre.	D.O.G.237	13.12.10
Modificado por el Decreto 116/2011, de 9 de junio.	D.O.G.119	22.06.11
Modificado por el Decreto 147/2013, de 19 de septiembre.	D.O.G.181	23.09.13
Modificado por el Decreto 37/2016, de 17 de marzo	D.O.G.67	08.04.16
Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Modifica su ANEXO.	D.O.G.39	26.02.21

## **3. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

### **ORDENANZA MUNICIPAL CORRESPONDIENTE DE PROTECCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES**

(En su caso, reseñar su título concreto, acuerdo municipal de aprobación y publicación)

### **CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE GALICIA**

Decreto 106/2015 de 9 de julio	D.O.G.145	03.08.15
--------------------------------	-----------	----------

## **4. APARATOS ELEVADORES**

### **ASCENSORES INSTALADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 107/2017, de 26 de octubre, Consellería de Economía, Empleo e Industria	D.O.G.216	14.11.17
---	-----------	----------

## **5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

### **ACCESIBILIDAD DE GALICIA**

Ley 10/2014 de 3 de diciembre	D.O.G.241	17.12.14
Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero.	D.O.G.19	29.01.21

### **REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO DE EJECUCIÓN DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la Consellería de Sanidad y Servicios Sociales	D.O.G.41	29.02.00
Modificado por el Decreto 74/2013, de 18 de abril.	D.O.G.96	22.05.13
Se modifica el artículo 16.7 por la Ley 12/2014, do 22 de diciembre	D.O.G.249	30.12.14

## **6. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

### **INSTRUCCIÓN PARA QUE LAS INSTALACIONES QUE EMPLEAN BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y/O REFRIGERACIÓN PUEDAN SER CONSIDERADAS COMO INSTALACIONES QUE EMPLEAN FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES**

Instrucción 6/2010 de 20 de septiembre	D.O.G.204	22.10.10
--	-----------	----------

### **INSTRUCCIÓN INFORMATIVA RELATIVA A LOS APROVEITAMENTOS DE RECURSOS GEOTÉRMICOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA**

Instrucción Informativa 5/2010 de 20 de julio	D.O.G.156	16.08.10
---	-----------	----------

### **DESARROLLA EL PROCEDIMIENTO, LA ORGANIZACIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Orden de 3 de septiembre de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria	D.O.G.175	07.09.09
Modificación por la Orden 23/12/2010 de 23 de Diciembre	D.O.G.06	11.01.11

### **CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA**

Decreto 128/2016 de 25 de agosto de la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia	D.O.G.186	29.09.16
---	-----------	----------

### **CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EDIFICIOS EXISTENTES**

Resolución del INEGA de 21 de mayo de 2015	D.O.G.101	01.06.15
--	-----------	----------

### **CERTIFICADO EFICACIA ENERGÉTICA. MODELO INSCRIPCIÓN**

RESOLUCIÓN del Instituto Energético de Galicia de 10 de octubre de 2016	D.O.G.199	19.10.16
---	-----------	----------



## CRITERIOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA EN LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Decreto 9/2001 de 11 de enero de 2001 Consellería da Presidencia e Administración Pública

D.O.G.10 15.01.01

Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006

B.O.E.32 06.02.07

## APLICACIÓN, EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS APROBADO POR EL 1027/2007

Orden 24/02/2010 de 24 de febrero da Consellería de Economía e Industria

D.O.G.53 18.03.10

## 7. COMBUSTIBLES

### INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1853/1993, DO 22 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES

Instrucción 1/2006, do 13 de enero de la Dirección Xeral de Industria, Energía y Minas

D.O.G.141 08.02.06

## 8. CONSUMO

### PROTECCIÓN DE CONSUMIDORES

Ley 2/2012, do 28 de marzo, de protección general de las personas consumidoras y usuarias.

D.O.G.69 11.04.12

Modificada por la Ley 2/2017, de 8 de febrero. Ley de Medidas de Galicia 2017

D.O.G.28 09.02.17

Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas

D.O.G.246 27.12.19

Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero

D.O.G.19 29.01.21

## 9. CONTROL DE CALIDAD

### TRASPASO DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA

Real Decreto 1926/1985 de 11 de septiembre de 1985 de Presidencia del Gobierno

B.O.E.253 22.10.85

Corrección de errores

B.O.E.29 03.02.89

### AMPLIACIÓN DE MEDIOS ADSCRITOS A LOS SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA POR REAL DECRETO 1926/1985, DE 11 DE SEPTIEMBRE, EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA

Real Decreto 1461/1989 de 1 de diciembre de 1989 del Ministerio para las Administraciones

Públicas

B.O.E.294 08.12.89

### CONTROL DE CALIDADE DE LA EDIFICACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de 1993 de la Consellería de Ordenación do Territorio

D.O.G.199 15.10.93

Modificado por el Decreto 31/2011, de 17 de febrero.

D.O.G.41 01.03.11

### CONDICIONES DE LAS ENTIDADES DE CONTROL

Decreto 144/2016, de 22 de septiembre. Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos

D.O.G.213 09.11.16

Decreto 31/2011, de 7 de febrero, de la Consejería de Presidencia

D.O.G. 41 01.03.11

## 10. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

### REBT. APLICACIÓN EN GALICIA DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

Orden del 23 de julio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio

D.O.G.152 23.07.03

Corrección de errores

D.O.G.178 15.09.03

Modificada por la Orden de 2 de febrero 2005.

D.O.G.43 03.03.05

### INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DETERMINADOS PRECEPTOS DEL REBT EN GALICIA

Instrucción 4/2007 de 4 de mayo de 2007 de la Consellería de Innovación e Industria

D.O.G.106 04.06.07

### PROCEDEMENTOS AUTORIZACIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Decreto 9/2017 de 12 de enero de la Consellería de Economía, Empleo e Industria,

D.O.G. 22 01.02.17

### INSTALACIONES TEMPORALES DE BAJA TENSIÓN. INSTRUCCIÓN

Instrucción de la Consellería de Economía, Empleo e Industria 2/2018, de 26 de marzo, sobre instalación eléctrica temporal de baja tensión.

D.O.G.84 02.05.18

### INSTRUCCIÓN SOBRE LA TRAMITACION ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO, ASÍ COMO LOS REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS APLICABLES A ESTAS INSTALACIONES

Instrucción 3/2018, del 30 de abril, de la Dirección General de Energía y Minas, sobre la tramitación administrativa de las instalaciones de autoconsumo, así como los requisitos técnicos mínimos aplicables a estas instalaciones.

D.O.G.96 22.05.18

## PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN

Resolución de 8 de junio de 2020, de la Dirección General de Energía y Minas de la Consellería de Economía, Empleo e Industria, por la que se regula el procedimiento de registro de líneas eléctricas de distribución de baja tensión (código de procedimiento IN407D)

D.O.G.142 17.07.20

## 11. ESTADÍSTICA

### LEY DE ESTADÍSTICA DE GALICIA

Ley 9/1988 de 19 de Julio de Presidencia  
Modificada por la Ley 7/1993, de 24 de mayo.

D.O.G.148 03.08.88  
D.O.G.111 14.06.93

### ELABORACION DE ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA

Decreto 69/1989 de 31 de marzo de 1989

D.O.G.93 16.05.89

## 12. HABITABILIDAD

### NORMAS DE HABITABILIDAD DE VIVIENDAS DE GALICIA

Decreto 29/2010 del 4 de marzo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras

D.O.G.53 18.03.10

Corrección de errores

D.O.G.122 29.06.10

Modificado por el Decreto 44/2011 de 10 de marzo

D.O.G.58 23.03.11

Modificado por el Decreto 127/2016 de 15 de septiembre de la Consellería de Presidencia

D.O.G.185 28.09.16

### INFRAESTRUCTURAS DE HOGAR DIGITAL EN VIVIENDAS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Decreto 127/2016 de la Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, de 15 de septiembre

D.O.G.185 28.09.16

## 13. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

### REGULA EL APROVECHAMIENTO EÓLICO EN GALICIA Y SE CREA EL CANON EÓLICO Y EL FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Ley 8/2009 de 22 de diciembre.

D.O.G.252 29.12.09

Modificada por la Ley 15/2010, de 28 de diciembre.

D.O.G.35 10.02.11

Modificada por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre.

D.O.G.249 30.12.11

Modificada por la Ley 2/2013, de 27 de febrero.

D.O.G.42 28.02.13

Modificada por la Ley 11/2013, de 26 de diciembre.

D.O.G.249 31.12.13

Modificada por la Ley 14/2013, de 26 de diciembre.

D.O.G. 17 27.01.14

Modificado por la Ley 4/2014, de 8 de mayo

D.O.G.92 15.05.14

Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Modifica artº 3.1, 6.4, 29.2 y 4, 33, 34, 40 y añade disposición adicional 4.

D.O.G.39 26.02.21

### PROTECCIÓN DEL PAISAJE DE GALICIA

Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia

D.O.G.139 18.07.08

Modificado por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre

D.O.G.249 30.12.14

Modificado por la Ley 2/2016 de 10 de febrero

D.O.G.34 19.02.16

### RED NATURA 2000 DE GALICIA

Decreto 37/2014, de 27 de marzo, de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras

D.O.G.62 31.03.14

### REGLAMENTO DE La LEY DEL PAISAJE DE GALICIA

Decreto 96/2020, de 29 de mayo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda

D.O.G.135 08.07.20

### DIRECTRICES DEL PAISAJE DE GALICIA

Decreto 238/2020, de 29 de diciembre, de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda

D.O.G. 20 01.02.21

### CATÁLOGO DE PAISAJES DE GALICIA

DECRETO 119/2016, de 28 de julio,

D.O.G.160 25.08.16

### REGULA EL CONSEJO GALLEGO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006, Consellería de la Presidencia

D.O.G.84 03.05.06

Modificado por el Decreto 137/2006, de 27 de julio.

D.O.G.162 23.08.06

Modificado por el Decreto 387/2009, de 24 de septiembre.

D.O.G.189 25.09.09

Modificado por el Decreto 77/2012, de 9 de febrero.

D.O.G.37 22.02.13

Modificado por el Decreto 54/2013, de 21 de marzo.

D.O.G.65 04.04.13

### EMPRENDIMIENTO Y COMPETITIVIDAD DE GALICIA

Ley 9/2013, de 19 de diciembre. Consellería de la Presidencia

D.O.G.247 27.12.13

Modificada por la Ley 10/2017, do 27 de diciembre, de espectáculos públicos e

actividades recreativas de Galicia.	D.O.G.1	02.01.18
Modificada por la Ley 12/2014 de 22 de diciembre	D.O.G.249	30.12.14
Modificada por el Decreto 144/2016 de 22 de septiembre	D.O.G.213	09.11.16
Modificada por la ley 2/2017 de 8 de febrero	D.O.G.28	09.02.17

#### LEY DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO DE GALICIA

Ley 8/2002 de 18 de diciembre de 2002, de Consellería de Presidencia	D.O.G.252	31.12.02
--	-----------	----------

#### CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

Ley 9/2001 de 21 de agosto de 2001, de la Consellería de Presidencia	D.O.G.171	04.09.01
--	-----------	----------

#### AMPLIACIÓN DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

Real Decreto 1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas	B.O.E.158	01.07.08
---	-----------	----------

#### REFUNDIDO DE LA LEGISLACION INDUSTRIAL DE GALICIA

Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de febrero de la Consellería de Industria	DOG 128	09.07.15
---	---------	----------

#### PROTECCIÓN AMBIENTAL DE GALICIA

Ley 1/1995, del 2 de enero, de protección ambiental de Galicia	D.O.G.29	10.02.95
Modificada por la Ley 5/2019, de 2 de agosto, de patrimonio natural y de la Biodiversidad de Galicia. Presidencia de la Xunta de Galicia.	D.O.G.149	07.08.19
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas	D.O.G.246	27.12.19

### 14. PROYECTOS

#### DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Decreto 19/2011 de 10 de febrero	D.O.G.36	22.02.11
----------------------------------	----------	----------

#### PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA

Decreto 20/2011 de 10 de febrero	D.O.G.36	22.02.11
Se modifica el artículo 102 por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre	D.O.G.249	30.12.14

#### LEY DE VIVIENDA DE GALICIA

Ley 8/2012 de 29 de diciembre de 2008, de la Consellería de Presidencia	D.O.G.141	29.07.12
Modificada por la Ley 13/2015 de 24 de diciembre	D.O.G.249	31.12.15
Modificada por la ley 2/2017 de 8 de febrero	D.O.G.28	09.02.17
Modificado su art. 58 por Instrucción 3/2018, de 26 de julio	D.O.G.4	07.01.19
Modificada por la Ley 1/2019 de 22 de abril de la Presidencia de la Xunta de Galicia, de rehabilitación de regeneración y renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Instrucción 3/2019, de 25 de febrero del instituto Galego de Vivienda y suelo, sobre recualificación de viviendas de promoción pública.	D.O.G.56	21.03.19
Modificada por la Ley 9/2021, de 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Modifica artº 55, 60, 61, 63, 66 y Añade las D. adicionales 20 y 21.	D.O.G.39	26.02.21

#### LEY DEL SUELO DE GALICIA

Ley 2/2016 de 10 de febrero de 2016	D.O.G.34	19.02.16
Corrección de errores	D.O.G.51	15.03.16
Modificada por la ley 2/2017 de 8 de febrero. DT2º	D.O.G.28	09.02.17
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas	D.O.G.246	27.12.19
Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero.	D.O.G.19	29.01.21
Modificada por la Ley 9/2021, de 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Añade disposición adicional 4.	D.O.G.39	26.02.21
Modificada por la Ley 11/2021, de 14 de mayo, de Presidencia de la Xunta de recuperación de la tierra agraria de Galicia.	D.O.G.94	21.05.21

#### LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE GALICIA

Ley 1/2021, de 8 de enero, de la Presidencia de la Xunta de Galicia	D.O.G.8	14.01.21
---	---------	----------

#### LEY DE PROYECTOS PÚBLICOS DE GALICIA

Ley 3/2016, de 1 de marzo, Proyectos públicos de urgencia o de excepcional interés.	D.O.G.46	8.03.16
---	----------	---------

#### LEY DE MEDIDAS FISCALES

Ley 2/2017 de la Presidencia, de 8 de febrero, de medidas fiscales, administrativas y ordenación.	D.O.G.28	09.02.17
---	----------	----------

#### LEY DE ESTRADAS DE GALICIA

Ley 8/2013 de 28 de junio	D.O.G.132	12.07.13
Modificada por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre	D.O.G. 249	30.12.14
Modificación Ley 6/2015	D.O.G.153	13.08.15
Reglamento. Decreto de Consellería de Infraestructuras e Vivienda 66/2016, de 26 de mayo	D.O.G.116	20.06.16

Corrección de erros	D.O.G.146	03.08.16
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas	D.O.G.246	27.12.19
Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero	D.O.G.19	29.01.21

#### **ESTRADAS DE GALICIA. REGULACIÓN DE SUS ACCESOS Y VÍAS DE SERVICIO**

ORDEN de 23 de mayo de 2019 da Consellería de Infraestructuras y Movilidad por la que se regulan los accesos en las estradas de Galicia y en sus vías de servicio.	D.O.G.127	05.07.19
--	-----------	----------

#### **CATÁLOGO DE CARRETERAS DE LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS DE GALICIA.**

Decreto 100/2021, do 24 de junio.	D.O.G.129	08.07.21
Orden do 23 de setembro de 2021.	D.O.G.194	07.10.21

#### **CÁLCULO PORCENTAJES DE RESERVA DE SUELO PARA VIVIENDA PROTEGIDA. 2021**

RESOLUCIÓN de 4 de febrero de 2021 por la que se publican los porcentajes de reserva de suelo para vivienda protegida correspondientes el año 2021.	D.O.G.29	12.02.21
---	----------	----------

#### **REGLAMENTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y APERTURA DE ESTABLECEMIENOS**

Decreto 144/2016 de la Consellería de Economía, Empleo e Industria, del 22 de septiembre,	D.O.G. 213	09.11.16
---	------------	----------

#### **ESPECTÁCULOS PÚBLICOS EN GALICIA**

Ley 10/2017, do 27 de diciembre, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.	D.O.G.1	02.01.18
Decreto 48/2021, del 11 de marzo, regula la actividad de control de acceso a los espectáculos públicos y actividades recreativas, así como a los establecimientos o espacios abiertos al público.	D.O.G.56	24.03.21

#### **TURISMO DE GALICIA**

Ley 7/2011 de 27 de octubre	D.O.G.216	11.11.11
Se añade el artículo 65 bis por la Ley 12/2014, do 22 de diciembre	D.O.G.249	30.12.14
Modificada por la Ley 13/2015 de 24 de diciembre	D.O.G. 249	31.12.15
Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas de Galicia"	D.O.G.247	28.12.18
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas	D.O.G.246	27.12.19

#### **ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS. ORDENACIÓN**

Decreto 57/2016, de 12 de mayo de la Vicepresidencia e Consellería de Presidencia	D.O.G.103	01.06.16
Corrección de errores	D.O.G.144	01.08.16

#### **ORDENACIÓN DE APARTAMENTOS Y VIVIENDAS TURÍSTICAS EN GALICIA**

Decreto 12/2017, de 26 de enero de Vicepresidencia e Consellería de Presidencia,	D.O.G.29	10.02.17
--	----------	----------

#### **ALBERGUES TURÍSTICOS DE GALICIA**

Decreto 48/2016, del 21 de abril, se establece la ordenación de los albergues turísticos.	D.O.G.85	04.05.16
---	----------	----------

#### **PATRIMONIO HISTÓRICO DE GALICIA**

Ley 5/2016 de 4 de mayo	D.O.G.92	16.05.16
Corrección de errores	D.O.G.181	22.09.16
Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscais y administrativas de Galicia"	D.O.G.247	28.12.18
Modificada por la Ley 1/2019 do 22 abril de Presidencia da Xunta de Galicia, de rehabilitación y de regeneración y renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas	D.O.G.246	27.12.19
Modificada por la Ley 7/2021, do 17 de febrero de Presidencia, de museos y otros centros museísticos de Galicia.	D.O.G.38	25.02.21
Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Añade artº 34.3	D.O.G.39	26.01.21

#### **INSTRUCCIÓN PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES EN BIENES INMUEBLES CATALOGADOS Y EN SUS ENTORNOS**

Instrucción de la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de 8 de noviembre de 2017 relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortecimiento.	D.O.G.231	05.12.17
---	-----------	----------

#### **MONTES DE GALICIA**

Ley 7/2012, de 28 de junio, de la Presidencia de la Xunta	D.O.G 140	23.07.12
Decreto 52/2014, de 16 de abril, de la Consellería de Medio Rural	D.O.G.87	08.05.14
Decreto 32/2016, de 23 de marzo, por el que se modifica el Decreto 52/2014,	D.O.G.63	04.04.16
Ley 11/2014, de 19 de diciembre	D.O.G.249	30.12.14
Se modifica el artículo 66 por la Ley 12/2014, do 22 de diciembre	D.O.G.249	30.12.14
Modificada por la Ley 13/2015, de 24 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2016.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada por la Ley 2/2017, de 8 de febrero. Ley de Medidas de Galicia 2017	D.O.G.28	09.02.17
Obligación de gestión de la biomasa vegetal y retirada de especies arbóreas impostas por la ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia en el contorno de las edificaciones. Instrucción 1/2018, do 26 de abril,	D.O.G.87	07.05.18
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas	D.O.G.246	27.12.19
Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero	D.O.G.19	29.01.21

#### **POLICIA SANITARIA MORTUORIA DE GALICIA**

Decreto 151/2014, de 20 de noviembre, de sanidad mortuoria de Galicia. D.O.G.237 11.12.14

#### **ARCHIVOS Y DOCUMENTOS DE GALICIA**

Ley 7/2014, de 26 de septiembre, de archivos y documentos de Galicia. D.O.G.191 07.12.14

### **15. RESIDUOS**

#### **REGULACIÓN DEL RÉGIMEN JURÍDICO DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y REGISTRO GENERAL DE PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA**

Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente D.O.G.124 29.06.05  
Desarrollado en la Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible D.O.G.121 26.06.06  
Modificado por el Decreto 59/2009 de 26 de febrero D.O.G.57 24.03.09

#### **RESIDUOS DE GALICIA**

Ley 10/2008 de 3 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de Galicia B.O.E.294 06.12.08  
Modificada por la Ley 12/2014 de 22 de diciembre D.O.G.249 30.12.14  
Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas de Galicia" D.O.G.247 28.12.18

#### **MODELOS DE SOLICITUD Y COMUNICACIÓN RELATIVOS A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN DE AMIANTO EN GALICIA**

Orden del 27 de Junio de 2018, de la Consellería de Economía, Empleo e Industria D.O.G.158 21.08.18

### **16. SEGURIDAD Y SALUD**

#### **CREA EL REGISTRO DE COORDINADORES Y COORDINADORAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

Decreto 153/2008 de 24 de abril D.O.G.145 29.07.08  
Resolución de 8 de julio de 2010 D.O.G.155 13.08.10

#### **COMUNICA LOS LUGARES DE HABILITACIÓN Y DA PUBLICIDAD A LA VERSIÓN BILINGÜE DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN**

Resolución de 31 de octubre de 2007, de la Dirección General de Relaciones Laborales, por la que se comunican los lugares de habilitación y se da publicidad a la versión bilingüe del libro de subcontratación regulada en Real decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción D.O.G.220 14.11.07  
Resolución de 8 de febrero de 2008 D.O.G.36 20.02.08

### **17. USOS EN GENERAL**

#### **SEGURIDAD Y SALUD EN LUGARES DE TRABAJO**

Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo  
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril B.O.E.97 23.04.97  
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre B.O.E.274 13.11.04

#### **ACCESIBILIDAD DE GALICIA**

Ley 10/2014 de 3 de diciembre D.O.G.241 17.12.14  
Decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la Consellería de Sanidade D.O.G.41 29.02.00  
Modificado por el Decreto 74/2013, de 18 de abril. D.O.G.96 22.05.13  
Se modifica el artículo 16.7 por la Ley 12/2014, do 22 de diciembre D.O.G.249 30.12.14

#### **CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE GALICIA**

Decreto 106/2015 de 9 de julio D.O.G.145 03.08.15

#### **CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA**

Decreto 128/2016 de 25 de agosto de la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia D.O.G.186 29.09.16

#### **CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EDIFICIOS EXISTENTES**

Resolución del INEGA de 21 de mayo de 2015 D.O.G.101 01.06.15

#### **CERTIFICADO EFICACIA ENERGÉTICA. MODELO INSCRIPCIÓN**

RESOLUCIÓN del Instituto Energético de Galicia de 10 de octubre de 2016 D.O.G.199 19.10.16

#### **CONTROL DE CALIDADE DE LA EDIFICACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA**

Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de la Consellería de Ordenación do Territorio D.O.G.199 15.10.93  
Modificado por el Decreto 31/2011, de 17 de febrero. D.O.G.41 01.03.11

#### CONDICIONES DE LAS ENTIDADES DE CONTROL

Decreto 144/2016, de 22 de septiembre. Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos	D.O.G.213	09.11.16
Decreto 31/2011, de 7 de febrero, de la Consejería de Presidencia	D.O.G. 41	01.03.11

### 18. USO DE VIVIENDA

#### LEY DE VIVIENDA DE GALICIA

Ley 8/2012 de 29 de diciembre de 2008, de la Consellería de Presidencia	D.O.G.141	29.07.12
Modificada por la Ley 13/2015 de 24 de diciembre	D.O.G.249	31.12.15
Modificada por la ley 2/2017 de 8 de febrero	D.O.G.28	09.02.17
Modificado su art. 58 por Instrucción 3/2018, de 26 de julio	D.O.G.4	07.01.19
Modificada por la Ley 1/2019 do 22 abril de la Presidencia de la Xunta de Galicia, de rehabilitación de regeneración y renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Instrucción 3/2019, do 25 de febrero del instituto Galego da Vivenda y suelo, sobre recualificación de viviendas de promoción pública.	D.O.G.56	21.03.19
Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Modifica artº 55, 60, 61, 63, 66 y Añade las D. adicionales 20 y 21	D.O.G.39	26.02.21

#### NORMAS DE HABITABILIDAD DE VIVIENDAS DE GALICIA

Decreto 29/2010 del 4 de marzo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio	D.O.G.53	18.03.10
Corrección de errores	D.O.G.122	29.06.10
Modificado por el Decreto 44/2011 de 10 de marzo	D.O.G.58	23.03.11
Modificado por el Decreto 127/2016 de 15 de septiembre	D.O.G.185	28.09.16

#### INFRAESTRUCTURAS DE HOGAR DIGITAL EN VIVIENDAS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Decreto 127/2016 de la Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, de 15 de septiembre	D.O.G.185	28.09.16
--	-----------	----------

### 19. USOS DIFERENTES A VIVIENDA

#### ACTIVIDADES DE LA JUVENTUD. ALBERGUES, CAMPAMENTOS Y RESIDENCIAS JUVENILES, GRANJAS ESCUELA Y AULAS DE LA NATURALEZA

Refunde y actualiza la normativa vigente en materia de juventud en Galicia.		
Decreto 50/2000, de 20 de enero	D.O.G.49	10.03.00
Modificación por el Decreto 58/2012, de 12 de enero	D.O.G.25	06.02.12

#### ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y APERTURA DE ESTABLECEMIENOS

Decreto 144/2016 de la Consellería de Economía, Empleo e Industria, del 22 de septiembre,	D.O.G. 213	09.11.16
---	------------	----------

#### ALBERGUES TURÍSTICOS DE GALICIA

Decreto 48/2016, del 21 de abril, se establece la ordenación de los albergues turísticos.	D.O.G.85	04.05.16
---	----------	----------

#### ANIMALES EN CAUTIVIDAD

Reglamento de protección de los domésticos y salvajes en cautividad de Galicia.		
Decreto 153/1998, de 2 de abril.	D.O.G.107	05.06.98
Modificación por Decreto 111/2010 de 24 de Junio	D.O.G.130	09.07.10

#### APARTAMENTOS Y VIVIENDAS TURÍSTICAS EN GALICIA

Decreto 12/2017, de 26 de enero de Vicepresidencia e Consellería de Presidencia,	D.O.G.29	10.02.17
--	----------	----------

#### ARCHIVOS Y DOCUMENTOS DE GALICIA

Ley 7/2014, de 26 de septiembre, de archivos y documentos de Galicia.	D.O.G.191	07.12.14
---	-----------	----------

#### BALNEARIOS

Regula la autorización sanitaria de los establecimientos balnearios en Galicia.		
Orden de 5 de noviembre 1996.	D.O.G.227	20.12.96

#### BIBLIOTECAS

Ley 5/2012, de 15 de junio. Ley de bibliotecas de Galicia	D.O.G.122	27.06.12
Decreto 41/2001, de 1 de febrero. Refundición de la normativa en materia de bibliotecas.	D.O.G.36	20.02.01
Modificación por Decreto 190/2013 de 19 de Diciembre	D.O.G. 03	07.01.14

#### CAMPINGS

Ordenación de los campamentos de turismo en Galicia.		
Decreto 159/2019, de 21 de noviembre.	D.O.G.246	27.12.19

#### CEMENTERIOS Y TANATORIOS

De sanidad mortuoria de Galicia. Decreto 151/2014, de 20 de noviembre	D.O.G.237	11.12.14
---	-----------	----------

#### CENTROS DE DÍA

Regula los servicios sociales comunitarios y su financiación.		
Decreto 99/2012, de 16 de marzo.	D.O.G.63	30.03.12
Modificación por la Orden 27 de febrero de 2013	D.O.G.44	04.03.13
Modificación por el Decreto 149/2013 de 5 de septiembre	D.O.G.182	24.09.13
Modificación por la Orden de 16 de enero de 2014	D.O.G.20	30.01.14
Modificación por el Decreto 148/2014 de 6 de noviembre	D.O.G.228	27.11.14
Modificación por la Orden de 31 de mayo de 2016	D.O.G.109	09.06.14
Modificación por la Orden de 13 de julio de 2016	D.O.G.140	26.07.16
Modificada el Decreto 149/2013 por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas	D.O.G.246	27.12.19

#### **CENTROS DE ENCUENTRO FAMILIAR**

Regula los puntos de encuentro familiar en Galicia. Decreto 96/2014, de 3 de julio.	D.O.G.145	01.08.14
---	-----------	----------

#### **CENTROS ENSEÑANZA IDIOMAS**

Establece la ordenación de las enseñanzas de idiomas de régimen especial en Galicia		
Decreto 191/2007, de 20 de septiembre	D.O.G.196	09.10.07

#### **CENTROS DE INCLUSIÓN Y EMERGENCIA SOCIAL**

Se define la Cartera de servicios sociales de inclusión en Galicia		
Decreto 61/2016 de 11 de febrero	D.O.G.108	08.06.16

#### **CENTROS HOSPITALARIOS**

Fija el procedimiento, los requisitos y las condiciones de autorización de los centros hospitalarios de Galicia. Decreto 186/2003, de 6 de marzo.	D.O.G.56	20.03.03
Modificación por Decreto 409/2003, de 6 de noviembre.	D.O.G.226	20.11.03

#### **CENTROS DE MAYORES Y TERCERA EDAD**

Régimen de autorización y acreditación de centros de tercera edad en Galicia		
Orden de 18 de abril 1996	D.O.G.88	06.05.96
Modificado por la Orden de 13 de abril 2007	D.O.G. 80	25.04.07
Modificado por la Orden de 20 de julio 2010	D.O.G.145	30.07.10

#### **CENTROS DE MENORES Y DE INFANCIA**

Regula los centros de menores y los centros de atención a la infancia en Galicia		
Decreto 32, de 28 de julio.	D.O.G.156	16.08.05

#### **CENTROS DE MÚSICA**

Establece la ordenación del grado elemental de las enseñanzas de régimen especial de música en Galicia		
Decreto 198/2007, de 27 de septiembre	D.O.G. 207	25.10.07

#### **CENTROS PARA PERSONAS ADULTAS EN GALICIA**

Regula la ordenación general de las enseñanzas de educación de personas adultas y los requisitos mínimos de los centros en Galicia. Decreto 88/1999, de 11 de marzo		
	D.O.G.69	13.04.99

#### **ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS**

Establece la ordenación del grado elemental de las enseñanzas de régimen especial de danza en Galicia		
Decreto 196/2007, de 20 de septiembre	D.O.G. 205	23.10.07

#### **ENSEÑANZAS DEPORTIVAS**

Requisitos mínimos de los espacios e instalaciones con las que deben contar los centros para impartir enseñanzas de régimen especial de técnicos deportivos en las especialidades de atletismo, balonmano y baloncesto en Galicia		
Orden de 17 de abril 2008	D.O.G.90	16.05.08
Requisitos mínimos de los espacios administrativos y docentes genéricos con los que deben contar los centros privados y públicos, que no sean de titularidad de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria, para impartir enseñanzas de régimen especial de técnicos deportivos en Galicia y determina los requisitos mínimos de las instalaciones docentes deportivas para impartir las clases teórico prácticas de las especialidades deportivas de fútbol y fútbol sala		
Orden de 23 de abril 2004	D.O.G.82	29.04.04

#### **ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (1)**

Ley 10/2017, do 27 de decembro, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia.		
	D.O.G.1	02.01.18
Catálogo de espectáculos públicos y actividades recreativas de Galicia		
Modificación por Decreto 160/2005, de 2 de junio.	D.O.G.116	17.06.05
Decreto 8/2010, de 21 de enero, por el que se regula la actividad de control de acceso a espectáculos públicos y actividades recreativas.	D.O.G.24	05.02.10
Modificación. Decreto 75/2015	D.O.G.140	27.07.15
(1) El Anexo del Real Decreto estatal 2816/1982, de 27 de agosto sobre el Reglamento General de Policía de Espectáculos públicos y actividades recreativas, no es aplicable en Galicia		
Desarrollado por Decreto 82/2018 de 2 de agosto por la cual se regula la Comisión de espectáculos públicos y actividades recreativas de Galicia	D.O.G.160	23.08.18
Decreto 48/2021, del 11 de marzo, regula la actividad de control de acceso a los espectáculos públicos y actividades recreativas, así como a los establecimientos o espacios abiertos al público.	D.O.G.56	24.03.21

## CATÁLOGO DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS Y ESTABLECIMIENTOS ABIERTOS AL PÚBLICO DE GALICIA

DECRETO 124/2019, do 5 de setembro de la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia, Administración Públicas y Justicia, por la que se aprueba el Catálogo de espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos abiertos al público de la Comunidad Autónoma de Galicia y se establecen determinadas disposiciones generales de aplicación na materia. D.O.G.195 14.11.19

### ESTABLECIMIENTOS Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS

Emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia  
Ley 9/2013, de 19 de diciembre (LECEG) D.O.G.247 27.12.13  
Modificada por la Ley 10/2017, do 27 de diciembre, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia. D.O.G.10 02.01.18  
Modificación por Ley 12/2014 de 22 de diciembre D.O.G.249 30.12.14  
Modificación por Decreto 144/2016 de 22 de setembro D.O.G.213 09.11.16  
Modificación por Ley 2/2017 de 8 de febrero D.O.G.28 09.02.17

### MEDIDAS EN MATERIA DE PLANIFICACIÓN DE AUTORIZACIONES DE INSTALACIÓN DE SALONES DE JUEGO Y TIENDAS DE APUESTAS

DECRETO 72/2019, de 4 de julio de la Vicepresidencia y Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia, por lo que se aprueban medidas en materia de planificación de autorizaciones de instalación de salones de juego y tiendas de apuestas en la Comunidad Autónoma de Galicia. D.O.G. 128 08.07.19  
RESOLUCIÓN de 16 de mayo de 2019, de la Dirección General de Emergencias e Interior, por la que se dé la publicidad al Acuerdo del Consejo de la Xunta de 16 de mayo de 2019 sobre planificación de las autorizaciones de instalación de salones de juego y tiendas de apuestas en la Comunidad Autónoma de Galicia. D.O.G.94 20.05.19

### ESTABLECIMIENTOS ANIMALES EQUINOS

Normas de identificación y ordenación zoonosanitaria de los animales equinos en Galicia  
Decreto 142/2012, de 14 de junio D.O.G.129 06.07.12

### ESTABLECIMIENTOS AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL DE VEHÍCULOS

Real Decreto 20/2017, de 20 de enero del Ministerio de la presidencia y para las administraciones territoriales, sobre los vehículos al final de su vida útil. Incluye Requisitos técnicos de las instalaciones de recepción de vehículos, de los depósitos de las administraciones públicas y de las instalaciones de tratamiento de vehículos al final de su vida útil

B.O.E.18 21.01.17

### ESTABLECIMIENTOS DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Decreto 70/2011, de 7 de abril, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles y de sus equipos y componentes. D.O.G.80 26.04.11  
Modificado por Decreto 108/2017, de 2 de noviembre D.O.G.219 17.11.17

### ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

Ley 13/2010, de 17 de diciembre. Ley de comercio interior de Galicia D.O.G. 249 29.12.10  
Modificación por Ley 2/2012 de 28 de marzo D.O.G.69 11.04.12  
Modificación por Ley 9/2013 de 19 de diciembre D.O.G.247 27.12.13  
Modificada por la Ley 10/2017, do 27 de diciembre, de espectáculos públicos e actividades recreativas de Galicia. D.O.G.1 02.01.18  
Modificación por Ley 12/2014 de 22 de diciembre D.O.G.249 30.12.14  
Modificación por Ley 13/2015 de 24 de diciembre D.O.G.140 26.07.16  
Modificación por Ley 2/2017 de 8 de febrero D.O.G.28 09.02.17  
Modificación por Decreto 211/2012 de 25 de octubre.  
Procedimiento para la obtención de autorización comercial autonómica D.O.G.212 07.11.17  
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas D.O.G.246 27.12.19  
Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Modifica artº 32.3b) D.O.G.39 26.02.21

### ESTABLECIMIENTOS ELABORACIÓN ALIMENTOS

Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, Relativo a la higiene de los productos alimenticios D.O.C.E.139 30.04.04

### ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS

Establece la ordenación de los establecimientos hoteleros en Galicia  
Decreto 57/2016, de 12 de mayo de la Vicepresidencia e Consellería de Presidencia D.O.G.103 01.06.16  
Corrección de errores D.O.G.144 01.08.16

### ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS

Regula la autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios en Galicia  
Decreto 12/2009, de 8 de enero (en correlación con el Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre) D.O.G. 20 29.01.09  
Modificación por Decreto 42/2014 de 27 de marzo D.O.G.71 11.04.14

### FARMACIAS

Ley 3/2019, de 2 de julio, de ordenación farmacéutica de Galicia. D.O.G.130 10.07.19  
Fija entre otras cuestiones las distancias mínimas entre farmacias y la superficie mínima de estas.



Creación, apertura y funcionamiento de los servicios de farmacia y depósitos de medicamentos en las estructuras de atención primaria en Galicia		
Decreto 176/2001, de 12 de julio.	D.O.G.145	27.07.01
Decreto 146/2001, de 7 de junio, sobre planificación, apertura, traslado, cierre y transmisión	D.O.G. 125	28.06.01
Modificado por el Decreto 66/2018, de 14 de junio	D.O.G. 121	26.06.18

#### INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS

Refunde normas reguladoras de la inspección técnica de vehículos.		
Decreto 205/1994, de 16 de junio.	D.O.G.129	06.07.94
Modificación por Decreto 119/2001, de 18 de mayo.	D.O.G.106	01.06.01
Modificación por Decreto 393/2003, de 10 de octubre	D.O.G.210	29.10.03
Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre	B.O.E. 271	08.11.17

#### INSTALACIONES PARA SUMINISTRO A VEHÍCULOS

Real Decreto 706/2017, de 7 de julio del Ministerio de Economía e Industria por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.	B.O.E.183	02.08.17
---	-----------	----------

#### INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO

Instrucción 3/2018, de 30 de abril, de la Dirección General de Energía y Minas, sobre la tramitación administrativa de las instalaciones de autoconsumo, así como los requisitos técnicos mínimos aplicables a estas instalaciones.		
	D.O.G.96	22.05.18

#### LOCALES DE MÁQUINAS RECREATIVAS

Reglamento de máquinas recreativas y de azar de Galicia Decreto 39/2008, de 21 de febrero.		
	D.O.G.48	07.03.08
Modificado por el Decreto 116/2011, de 9 de junio.	D.O.G.119	22.06.11
Modificado por el Decreto 147/2013, de 19 de septiembre.	D.O.G.181	23.09.13
Modificado por el Decreto 37/2016, de 17 de marzo.	D.O.G.67	08.04.16
Modificada por la Ley 9/2021, de 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Modifica su ANEXO.	D.O.G.39	26.02.21

#### MUSEOS

Ley 7/2021, de 17 de febrero de Presidencia, de museos y otros centros museísticos de Galicia.		
	D.O.G.38	25.02.21

#### PARQUES INFANTILES

Normas de seguridad en parques infantiles en Galicia. Decreto 245/2003, de 24 de abril.	D.O.G.89	09.05.03
---	----------	----------

#### PISCINAS

Decreto 119/2019, de 19 de septiembre de la Consellería de Sanidad, porque se regulan los criterios higiénico-sanitarios de las piscinas de Galicia (códigos de procedimiento SA431D, SA431C e SA431E).		
	D.O.G.191	08.10.19
Corrección de erros	D.O.G.204	25.10.19

#### PISOS PROTEGIDOS PERSONAS CON TRASTORNOS MENTALES

Viviendas de transición y unidades residenciales para personas con trastornos mentales persistentes en Galicia		
Decreto 347/2002, de 5 de diciembre.	D.O.G.245	20.12.02

#### RESIDUOS

Ley 6/2021, del 17 de febrero de Presidencia, de residuos e solos contaminados de Galicia	D.O.G.38	25.02.21
Regulación del régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y registro general de productores y gestores de residuos de Galicia.		
Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente.	D.O.G.124	29.06.05
Desarrollado en la Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.	D.O.G.121	26.06.06

#### RESTAURANTES Y CAFETERÍAS

Ordenación turística de los restaurantes y las cafeterías en Galicia.		
Decreto 108/2006, de 15 de junio.	D.O.G.133	11.07.06
Modificación por Decreto 8/2007, de 10 de enero.	D.O.G.23	01.02.07
Decreto 179/2011, de 8 de septiembre	D.O.G.182	22.09.11

#### TURISMO RURAL

Establecimientos de turismo rural en Galicia. Decreto 191/2004, de 29 de julio.	D.O.G.154	10.08.04
Modificación por Decreto 142/2006, de 27 de julio.	D.O.G.173	07.09.06

#### RÉGIMEN DE PRECIOS Y RESERVAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DE GALICIA

Decreto 179/2011, de 8 de septiembre,	D.O.G.182	22.09.11
---------------------------------------	-----------	----------

## **NORMATIVA ESTATAL EDUCACIÓN**

### **CENTROS PARA ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS**

Real Decreto 303/2010 de 15 de marzo B.O.E. 86 09.04.10

### **CENTROS PARA ENSEÑANZAS DE INFANTIL, PRIMARIA Y SECUNDARIA**

Real Decreto 132/2010 de 12 de febrero B.O.E.62 12.03.10  
Modificado por el Real Decreto-ley 14/2012, de 20 de abril B.O.E.96 21.03.12

### **CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL**

Real Decreto 1558/2005 B.O.E.312 30.12.05  
Modificado por el Real Decreto 564/2010, de 7 de mayo B.O.E.127 25.05.10  
Real Decreto 229/2008, de 15 de febrero B.O.E.48 25.02.08

### **CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL**

Orden de 26 de marzo de 1981 B.O.E 82 06.04.81

### **ESCUELAS DEPORTIVAS DE MONTAÑA Y ESCALADA**

Real Decreto 318/2000 de 3 de marzo B.O.E.73 25.03.00

### **ESCUELAS DE DEPORTES DE INVIERNO**

Real Decreto 319/2000 de 3 de marzo B.O.E.75 28.03.00

### **ESCUELAS DE FÚTBOL Y FÚTBOL SALA**

Real Decreto 320/2000 de 3 de marzo B.O.E.76 29.03.00

### **RECONOCIMIENTO DE UNIVERSIDADES Y CENTROS UNIVERSITARIOS**

Creación, reconocimiento, autorización y acreditación de universidades y centros universitarios  
Real Decreto 420/2015, de 29 de mayo B.O.E.144 17.06.15

### **NORMAS N.I.D.E CONDICIONES REGLAMENTARIAS Y DE DISEÑO QUE DEBEN CONSIDERARSE EN LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS**

Ver

<http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/politicas-publicas-de-ordenacion/actuaciones-en-el-ambito-tecnico/1normasNIDE>

## **20. URBANISMO Y PLANEAMIENTO EN GALICIA**

### **LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

Ley 1/2021, de 8 de enero D.O.G. 8 14.01.21

### **DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

Decreto 19/2011 de 10 de febrero D.O.G.36 22.02.11

### **PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA**

Decreto 20/2011 de 10 de febrero D.O.G.36 22.02.11  
Se modifica el artículo 102 por la Ley 12/2014, do 22 de diciembre D.O.G.249 30.12.14

### **LEY DEL SUELO DE GALICIA**

Ley 2/2016 de 10 de febrero de 2016 D.O.G.34 19.02.16  
Corrección de errores D.O.G.51 15.03.16  
Modificada por la ley 2/2017 de 8 de febrero. DT2ª D.O.G.28 09.02.17  
Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas de Galicia" D.O.G.247 28.12.18

Modificada por la Ley 1/2019 de 22 abril de la Presidencia de la Xunta de Galicia, de rehabilitación e de regeneración y renovación urbanas de Galicia. D.O.G.83 01.05.19

Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas D.O.G.24 27.12.19

Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero D.O.G.19 29.01.21

Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febrero de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Añade disposición adicional 4. D.O.G.39 26.02.21

### **PLAN BASICO AUTONOMICO DE GALICIA**

Decreto 83/2018 de 26 de julio de la Consellería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio D.O.G.162 27.08.18

Actualización RESOLUCIÓN de 25 de mayo de 2020, de la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo, por la que se aprueba la actualización del Plan básico autonómico de Galicia. D.O.G.116 15.06.20

Actualización RESOLUCIÓN del 21 de diciembre de 2021, de la Dirección Xeral de Ordenación del Territorio y Urbanismo, Por la que se aprueba la actualización del Plan básico autonómico de Galicia. D.O.G.19 28.01.22

### **REGLAMENTO DE LA LEY DEL SUELO DE GALICIA**

Decreto 143/2016 de 22 de septiembre D.O.G. 213 09.11.16

Modificado por el Decreto 92/2019, de 11 de julio de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda, porque se modifica el Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, de suelo de Galicia.	D.O.G.144	31.07.19
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales e administrativas	D.O.G.246	27.12.19
Modificado por la Ley 4/2021 de 19 de enero	D.O.G.19	29.01.21
Modificada por la Ley 11/2021, do 14 de mayo, de Presidencia de la Xunta de recuperación de la tierra agraria de Galicia.	D.O.G.94	21.05.21

#### LEY DE REHABILITACIÓN Y DE REXENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS

LEY 1/2019, de 22 abril de Presidencia de la Xunta de Galicia, de rehabilitación y de regeneración y Renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas	D.O.G.246	27.12.19

#### INSTRUCCIÓN INTERPRETATIVA PARA LA APLICACIÓN DEL CAPÍTULO V DEL TÍTULO I DE LA LEY 1/2019, DE 22 DE ABRIL, DE REHABILITACIÓN Y DE REXENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS DE GALICIA

RESOLUCIÓN de 2 de agosto de 2019 de la Instituto Galego da Vivenda e Solo por la que se da publicidad de la Instrucción interpretativa conjunta de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda y de la Consellería de Cultura y Turismo para la aplicación de las secciones 1ª, Normas de Aplicación directa, y 2ª, Licencias directas, del capítulo V del título I de la Ley 1/2019, de 22 de abril, de rehabilitación y de regeneración y renovación urbanas de Galicia	D.O.G.153	13.08.19
--	-----------	----------

#### LEY DE PROYECTOS PÚBLICOS DE GALICIA

Ley 3/2016, de 1 de marzo, Proyectos públicos de urgencia o de excepcional interés.	D.O.G.46	8.03.16
---	----------	---------

#### PLANES Y PROYECTOS DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL

Decreto 80/2000 de 23 de marzo	D.O.G.75	17.04.00
--------------------------------	----------	----------

#### LEY DE INCIDENCIA AMBIENTAL

Ley de Medidas urgentes de ordenación del territorio y del litoral de Galicia		
Ley 6/2007, de 11 de mayo.	D.O.G.94	16.04.07
DECRETO 7/2020, de 9 de enero de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda, de inspección ambiental de Galicia	D.O.G.18	28.01.20

#### LEY PROTECCIÓN DEL PAISAJE DE GALICIA

Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia	D.O.G.139	18.07.08
Modificado por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre	D.O.G.249	30.12.14
Modificado por la Ley 2/2016 de 10 de febrero	D.O.G.34	19.02.16
Modificada pola Lei 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas	D.O.G.246	27.12.19

#### CATÁLOGO DE PAISAJES DE GALICIA

Decreto 119/2016, de 28 de julio,	D.O.G.160	25.08.16
-----------------------------------	-----------	----------

#### ÁREA METROPOLITANA DE VIGO

Ley 4/2012, de 12 de abril del área metropolitana de Vigo	D.O.G.77	23.04.12
Modificada por la Ley 14/2016 de 27 de julio	D.O.G.144	01.08.16

#### LEY DE MEDIDAS URGENTES DEL TERRITORIO

Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia	D.O.G.94	16.05.07
Modificada por la Ley 15/2010 de 28 de diciembre	D.O.G.250	30.12.10
Modificada por la Ley 12/2011 de 26 de diciembre	D.O.G.249	30.12.11
Modificada por la Ley 2/2016 de 10 de febrero	D.O.G.34	19.02.16

#### JURADO DE EXPROPIACIÓN

Orden de 9 de julio de 2018 de la Consellería de Infraestructuras y Vivienda por la cual se nombran vocales del Jurado de Expropiación de Galicia	D.O.G.153	10.08.18
Decreto 172/2018 de 20 de diciembre, por el cual se aprueba el reglamento de organización y régimen de funcionamiento del Jurado de Expropiación de Galicia	D.O.G.9	14.01.19

#### ESTATUTOS AGENCIA DE PROTECCIÓN DE LA LEGALIDAD URBANÍSTICA

Decreto 213/2007, de 31 de octubre, por el que se aprueban los Estatutos de la Agencia de Protección de la Legalidad Urbanística	D.O.G.222	16.11.07
Modificado por el Decreto 450/2009 de 23 de diciembre	D.O.G.09	15.01.10

#### LEY PATRIMONIO HISTÓRICO DE GALICIA

Ley 5/2016 de 4 de mayo	D.O.G.92	16.05.16
Corrección de errores	D.O.G.181	22.09.16
Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas de Galicia"	D.O.G.247	28.12.18
Modificada por la Ley 1/2019 de 22 abril de la Presidencia de la Xunta de Galicia, de rehabilitación y de regeneración y renovación urbanas de Galicia.	D.O.G.83	01.05.19
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas	D.O.G.246	27.12.19

Modificada por la Ley 9/2021, do 25 de febreiro de Presidencia, de simplificación administrativa y de apoyo a la reactivación económica de Galicia. Añade artº 34.3 D.O.G.38 25.02.21

#### **INSTRUCCIÓN PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES EN BIENES INMUEBLES CATALOGADOS Y EN SUS ENTORNOS**

Instrucción de la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de 8 de noviembre de 2017 relativa al trámite de autorizaciones en materia de patrimonio cultural en los bienes inmuebles catalogados y declarados de interés cultural, sus contornos de protección y las zonas de amortecimiento.

D.O.G.231 05.12.17

#### **CAMINO DE SANTIAGO**

Refundición de la normativa del camino de Santiago. Decreto 45/2001, de 1 de febrero  
Modificado por Decreto 209/2002 de 13 de junio

D.O.G. 36 20.02.01  
D.O.G. 121 25.06.02

#### **LEY DERECHO CIVIL DE GALICIA**

Derecho civil de Galicia

Ley 2/2006, de 14 de junio.

D.O.G.124 29.06.06

Modificada por la Ley 10/2007 de 28 de junio

D.O.G.127 02.07.07

Modificada por la Ley 3/2011 de 30 de junio

D.O.G.134 13.07.11

Modificada por la Ley 7/2012 de 28 de junio

D.O.G.140 23.07.12

#### **EXPLOTACIONES AGRARIAS**

Establece las unidades mínimas de cultivo para el territorio de la comunidad autónoma de Galicia

Decreto 330/1999, de 9 de diciembre

D.O.G.246 23.12.99

#### **LEY DE MONTES DE GALICIA**

Ley 7/2012, de 28 de junio, de la Presidencia de la Xunta

D.O. G 140 23.07.12

Decreto 52/2014, de 16 de abril, de la Consellería de Medio Rural

D.O.G.87 08.05.14

Decreto 32/2016, de 23 de marzo, por el que se modifica el Decreto 52/2014,

D.O.G.63 04.04.16

Ley 11/2014, de 19 de diciembre

D.O.G.249 30.12.14

Se modifica el artículo 66 por la Ley 12/2014, do 22 de diciembre

D.O.G.249 30.12.14

Modificada por la Ley 13/2015, de 24 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2016.

D.O.G.249 31.12.15

Modificada por la Ley 2/2017, de 8 de febrero. Ley de Medidas de Galicia 2017

D.O.G.28 09.02.17

Obligación de gestión de la biomasa vegetal y retirada de especies arbóreas impostas por la

Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia

D.O.G.87 07.05.18

en el contorno de las edificaciones. Instrucción 1/2018, do 26 de abril,

D.O.G.87 07.05.18

Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscales y administrativas

D.O.G.246 27.12.19

Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero

D.O.G.19 29.01.21

Modificada por la Ley 11/2021, do 14 de mayo, de Presidencia de la Xunta de recuperación de la

D.O.G.94 21.05.21

tierra agraria de Galicia.

#### **RECUPERACIÓN DE LA TIERRA AGRARIA DE GALICIA**

Ley 11/2021, do 14 de mayo, de Presidencia de la Xunta de Galicia.

D.O.G.94 21.05.21

#### **LEY DE ESTRADAS DE GALICIA**

Ley 8/2013 de 28 de junio

D.O.G.132 12.07.13

Modificada por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre

D.O.G. 249 30.12.14

Modificación Ley 6/2015

D.O.G.153 13.08.15

Reglamento. Decreto de Consellería de Infraestructuras e Vivienda 66/2016, de 26 de mayo

D.O.G.116 20.06.16

Corrección de erros

D.O.G.146 03.08.16

Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas de Galicia.

D.O.G.247 28.12.18

Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero

D.O.G.19 29.01.21

#### **CARRETERAS DEL ESTADO.**

Ley 37/2015 de 29 de septiembre

B.O.E.234 30.09.18

Modificado por RD-Ley 18/2018 de 8 de noviembre de medidas urgentes

B.O.E.271 09.11.18

RD 1411/2018, de 3 de diciembre del Ministerio de Fomento, por el cual se modifica el

B.O.E.293 05.12.18

Catálogo de la Red de Carreteras del Estado

#### **LEY DE TURISMO DE GALICIA**

Ley 7/2011 de 27 de octubre

D.O.G.216 11.11.11

Se añade el artículo 65 bis por la Ley 12/2014, do 22 de diciembre

D.O.G.249 30.12.14

Modificada por la Ley 13/2015 de 24 de diciembre

D.O.G. 249 31.12.15

Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de decembro de medidas fiscais e administrativas

D.O.G.246 27.12.19

#### **LEY DE AGUAS DE GALICIA**

Ley 9/2010 de 4 de noviembre.

D.O.G.222 18.11.10

Modificada por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre de Medidas de Galicia 2012.

D.O.G.249 30.12.11

Modificada por la Ley 2/2013, de 27 de febrero. Presupuestos de Galicia 2013.

D.O.G.42 28.02.13

Modificada por la Ley 11/2013, de 26 de diciembre. Presupuestos de Galicia 2014.

D.O.G.249 31.12.13

Modificada por la Ley 12/2014, de 22 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2015.

D.O.G.249 30.12.14

Modificada por la Ley 13/2015, de 24 de diciembre. Ley de Medidas de Galicia 2016.	D.O.G.249	31.12.15
Modificada por la Ley 02/2017, de 8 de febrero. Ley de Medidas de Galicia 2017.	D.O.G.28	09.02.17
Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas.	D.O.G.247	28.12.18
Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero.	D.O.G.19	29.01.21
Reglamento de Aguas.	D.O.G.10	16.01.15

#### REGLAMENTO DE AGUAS

DECRETO 1/2015, de 15 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación en materia de aguas de Galicia y se regulan determinadas cuestiones en desarrollo de la Ley 9/2010.	D.O.G.10	16.01.15
---	----------	----------

INSTRUCCIÓN 1/2019, do 7 de xaneiro de Augas de Galicia, para o establecemento de directrices técnicas de conservación fluvial de carácter ordinario.	D.O.G.10	16.01.15
	D.O.G.13	18.01.19

#### AGUAS. ACTUACIONES MENORES DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL DPH

DECRETO 42/2020, de 30 de enero de la Consellería de Infraestructuras y Movilidad, por lo que se modifican determinadas disposiciones vigentes en materia de aguas.	D.O.G.42	03.03.20
---	----------	----------

#### LEY DE APROVECHAMIENTO LÚDICO DE Las AGUAS TERMALES DE GALICIA

Ley 8/2019, de 23 de diciembre	D.O.G.2	03.01.20
--------------------------------	---------	----------

#### FORMULARIOS NORMALIZADOS DE Las DECLARACIONES RESPONSABLES QUE SE EMPLEARÁN EN DETERMINADOS PROCEDIMIENTOS, EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURAS, MOVILIDAD Y AGUAS.

ORDEN de 8 de enero de 2020 de la Consellería de Infraestructuras y Movilidad	D.O.G.32	17.02.20
---	----------	----------

#### FORMULARIOS NORMALIZADOS DE Las DECLARACIONES RESPONSABLES EN ACTUACIONES MENORES DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRAÚLICO Y ZONA DE POLICIA.

Orden de 18 de febrero de 2020 de la Consellería de Infraestructuras y Movilidad por la que se aprueba el modelo de declaración responsable para realización de actuaciones menores de mantenimiento y conservación en el dominio público hidráulico y zona de policía (código de procedimiento AU113 C).	DOG 42	03.03.20
---	--------	----------

#### LEY DE PUERTOS DE GALICIA

Ley 6/2017, de 12 de diciembre de puertos de Galicia	D.O.G.236	14.12.17
Modificada por la Ley 3/2018, de 26 de diciembre, de "Medidas fiscales y administrativas de Galicia". Añade DT 9	D.O.G.247	28.12.18
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscais e administrativas	D.O.G.246	27.12.19
Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero	D.O.G.19	29.01.21

#### COMPETENCIAS EN LA ZONA DE SERVIDUME DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN GALICIA

DECRETO 97/2019, de 18 de julio, por el que se regulan las competencias de la Comunidad Autónoma de Galicia en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre.	D.O.G.151	09.08.19
---	-----------	----------

#### LEI DO PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD DE GALICIA

Ley 5/2019, de 2 de agosto, de patrimonio natural y de la Biodiversidad de Galicia.		
Presidencia de la Xunta de Galicia.	D.O.G.246	27.12.19
Modificada por la Ley 7/2019, de 20 de diciembre de medidas fiscais e administrativas	D.O.G.19	29.01.21
Modificada por la Ley 4/2021 de 19 de enero	D.O.G.149	07.08.19

#### CATALOGACIÓN DE LOS TRAMOS URBANOS Y NATURALES DE LAS PLAYAS DE GALICIA.

DECRETO 38/2019, de 14 de marzo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivenda, Por el que se aprueba la catalogación de los tramos urbanos y naturales de las playas de Galicia.		
	D.O.G.72	12.04.19

#### LIC' s DE EUROPA. (entre ellos ciertos lugares de Galicia)

Decisión de ejecución (UE) 2020/495 de la comisión europea de 24 de marzo de 2020 por la que se adopta la decimotercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeografía atlántica		
	DOCE 111	08.04.20

## NORMAS UNE DE REFERENCIA EN CTE a 15/02/2021

### CTE-01 - DOCUMENTO BÁSICO SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTOS

- **UNE-EN 197-1:2011** Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- **UNE-EN 1536:2011+A1:2016** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes perforados.
- **UNE-EN 1537:2015** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
- **UNE-EN 1538:2011+A1:2016** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
- **UNE-EN 12699:2016** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
- **UNE-EN ISO 17892-1:2015** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 1: Determinación de la humedad. (ISO 17892-1:2014).
- **UNE-EN ISO 17892-3:2018** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 3: Determinación de la densidad de las partículas. (ISO 17892-3:2015, versión corregida 2015-12-15).
- **UNE-EN ISO 17892-8:2019** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 8: Ensayo triaxial sin consolidación y sin drenaje. (ISO 17892-8:2018).
- **UNE-EN ISO 17892-9:2019** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 9: Ensayos de compresión triaxial consolidados en suelos saturados de agua. (ISO 17892-9:2018).
- **UNE-EN ISO 17892-5:2019** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 5: Ensayo edométrico de carga incremental. (ISO 17892-5:2017).
- **UNE-EN ISO 17892-7:2019** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 7: Ensayo de compresión no confinada. (ISO 17892-7:2017).
- **UNE-EN ISO 17892-12:2019** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 12: Determinación del límite líquido y del límite plástico. (ISO 17892-12:2018).
- **UNE-EN ISO 17892-10:2019** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 10: Ensayos de corte directo. (ISO 17892-10:2018).
- **UNE-EN ISO 17892-4:2019** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: Determinación de la distribución granulométrica. (ISO 17892-4:2016).
- **UNE 22381:1993** Control de vibraciones producidas por voladuras.
- **UNE-EN ISO 22476-3:2006** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 3: Ensayo de penetración estándar (ISO 22476-3:2005)
- **UNE-EN ISO 22476-2:2008** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 2: Ensayo de penetración dinámica. (ISO 22476-2: 2005)
- **UNE-EN ISO 22476-12:2010** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 12: Ensayo de penetración con el cono mecánico (CPTM). (ISO 22476-12:2009)
- **UNE-EN ISO 22476-2:2008/A1:2014** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 2: Ensayo de penetración dinámica. Modificación 1. (ISO 22476-2:2005/Amd 1:2011).
- **UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014** Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 3: Ensayo de penetración estándar. Modificación 1. (ISO 22476-3:2005/Amd 1:2011).
- **UNE 22950-1:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: resistencia a la compresión uniaxial.
- **UNE 22950-2:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
- **UNE 22950-2:2003 ERRATUM** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta. (Ensayo Brasileño).
- **UNE 80303-1:2017** Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
- **UNE 80303-2:2017** Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
- **UNE 103108:1996** Determinación de las características de retracción de un suelo.
- **UNE 103200:1993** Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
- **UNE 103202:2019** Determinación cualitativa del contenido de sulfatos solubles en agua que hay en un suelo.
- **UNE 103204:2019** Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- **UNE 103301:1994** Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
- **UNE 103500:1994** Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
- **UNE 103501:1994** Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
- **UNE 103600:1996** Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
- **UNE 103601:1996** Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
- **UNE 103602:1996** Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.

### CTE-02 - DOCUMENTO BÁSICO SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO

- **UNE-EN 1090-2:2019** Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para las estructuras de acero.
- **UNE-EN ISO 1460:1996** Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área. (ISO 1460:1992).
- **UNE-EN ISO 1461:2010** Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2009)
- **UNE-EN 1993-1-1:2013** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.
- **UNE-EN 1993-1-9:2013** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-9: Fatiga.
- **UNE-EN 1993-1-10:2013** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Tenacidad de fractura y resistencia transversal.

- **UNE-EN 1993-1-1:2013/A1:2014** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.
- **UNE-EN 1994-2:2013** Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de acero y hormigón. Parte 2: Reglas generales y reglas para puentes.
- **UNE-EN ISO 2808:2020** Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película. (ISO 2808:2019).
- **UNE-EN ISO 4014:2011** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:2011)
- **UNE-EN ISO 4016:2011** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:2011)
- **UNE-EN ISO 4017:2015** Elementos de fijación. Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:2014).
- **UNE-EN ISO 4018:2011** Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:2011)
- **UNE-EN ISO 4032:2013** Tuercas hexagonales normales, tipo 1. Productos de clases A y B. (ISO 4032:2012).
- **UNE-EN ISO 4034:2013** Tuercas hexagonales normales, tipo 1. Producto de clase C. (ISO 4034:2012).
- **UNE-EN ISO 6507-1:2018** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6507-1:2018).
- **UNE-EN ISO 6507-2:2018** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 2: Verificación y calibración de las máquinas de ensayo. (ISO 6507-2:2018).
- **UNE-EN ISO 6507-3:2018** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 3: Calibración de los bloques patrón. (ISO 6507-3:2018).
- **UNE-EN ISO 6507-4:2018** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 4: Tabla de valores de dureza. (ISO 6507-4:2018).
- **UNE-EN ISO 7089:2000** Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).
- **UNE-EN ISO 7090:2000** Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
- **UNE-EN ISO 7091:2000** Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).
- **UNE-EN ISO 8504-1:2020** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales. (ISO 8504-1:2019).
- **UNE-EN ISO 8504-3:2020** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas. (ISO 8504-3:2018).
- **UNE-EN ISO 8504-2:2020** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo. (ISO 8504-2:2019).
- **UNE-EN ISO 9606-2:2005** Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 2: Aluminio y aleaciones de aluminio. (ISO 9606-2:2004)
- **UNE-EN ISO 9606-1:2017** Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros. (ISO 9606-1:2012 incluido Cor 1:2012 y Cor 2:2013)
- **UNE-EN 10025-1:2006** Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- **UNE-EN 10025-2:2020** Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- **UNE-EN 10025-3:2020** Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales soldables de grano fino en la condición de normalizado/laminado de normalización.
- **UNE-EN 10025-4:2020** Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales soldables de grano fino laminados termomecánicamente.
- **UNE-EN 10025-5:2020** Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica.
- **UNE-EN 10025-6:2020** Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 6: Condiciones técnicas de suministro de los productos planos de aceros estructurales de alto límite elástico en la condición de templado y revenido.
- **UNE-EN 10210-1:2007** Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- **UNE-EN 10219-1:2007** Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- **UNE-EN 10219-1:2007 ERRATUM:2010** Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- **UNE-EN ISO 14555:2017** Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos. (ISO 14555:2017).

#### CTE-03 - DOCUMENTO BÁSICO SE-F. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICA

- **UNE-EN 771-6:2012+A1:2016** Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de albañilería de piedra natural.
- **UNE-EN 771-3:2011+A1:2016** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
- **UNE-EN 771-4:2011+A1:2016** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
- **UNE-EN 771-5:2011+A1:2016** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial.
- **UNE-EN 771-2:2011+A1:2016** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
- **UNE-EN 771-1:2011+A1:2016** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
- **UNE-EN 772-11:2011** Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería de hormigón, hormigón celular curado en autoclave, piedra artificial y piedra natural, y de la tasa de absorción de agua inicial

- de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.
- **UNE-EN 772-1:2011+A1:2016** Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
- **UNE-EN 845-1:2014+A1:2018** Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, estribos y ménsulas.
- **UNE-EN 845-3:2014+A1:2018** Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero.
- **UNE-EN 846-2:2001** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
- **UNE-EN 846-5:2013** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y de las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).
- **UNE-EN 846-6:2015** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y de las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo).
- **UNE-EN 998-2:2018** Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
- **UNE-EN 1015-11:2020** Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
- **UNE-EN 1052-1:1999** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
- **UNE-EN 1052-4:2001** Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrera al agua por capilaridad
- **UNE-EN 1052-3:2003** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
- **UNE-EN 1052-3:2003/A1:2008** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
- **UNE-EN 1052-2:2018** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a flexión. (Versión consolidada)
- **UNE-EN 10080:2006** Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades
- **UNE-EN 10088-1:2015** Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
- **UNE-EN 10088-2:2015** Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de acero resistentes a la corrosión para usos generales.
- **UNE-EN 10088-3:2015** Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para productos semiacabados, barras, alambón, alambre, perfiles y productos calibrados de aceros resistentes a la corrosión para usos generales.

#### CTE-04 - DOCUMENTO BÁSICO SE-M. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA

- **UNE-EN 300:2007** Tableros de virutas orientadas (OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.
- **UNE-EN 301:2018** Adhesivos fenólicos y aminoplásticos para madera de uso estructural. Clasificación y requisitos de comportamiento.
- **UNE-EN 302-1:2013** Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la resistencia al cizallamiento por tracción longitudinal.
- **UNE-EN 302-4:2013** Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción de la madera sobre la resistencia al cizallamiento.
- **UNE-EN 302-2:2018** Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación.
- **UNE-EN 302-3:2018** Adhesivos para madera de uso estructural. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación del efecto del ataque ácido a las fibras de madera debido a los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.
- **UNE-EN 309:2006** Tableros de partículas. Definición y clasificación.
- **UNE-EN 312:2010** Tableros de partículas. Especificaciones.
- **UNE-EN 313-1:1996** Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.
- **UNE-EN 313-2:2000** Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.
- **UNE-EN 315:2001** Tablero contrachapado. Tolerancias dimensionales.
- **UNE-EN 316:2009** Tableros de fibras. Definición, clasificación y símbolos.
- **UNE-EN 335:2013** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.
- **UNE-EN 336:2014** Madera estructural. Medidas y tolerancias.
- **UNE-EN 338:2016** Madera estructural. Clases resistentes.
- **UNE-EN 350:2016** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Ensayos y clasificación de la resistencia a los agentes biológicos de la madera y de los productos derivados de la madera.
- **UNE-EN 351-1:2008** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.
- **UNE-EN 351-2:2008** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.
- **UNE-EN 351-1:2008 ERRATUM:2008** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.
- **UNE-EN 383:2007** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.



- **UNE-EN 384:2016+A1:2019** Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad.
- **UNE-EN 408:2011+A1:2012** Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
- **UNE-EN 409:2009** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación del momento plástico de los elementos de fijación tipo clavija.
- **UNE-EN 460:1995** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo.
- **UNE-EN 520:2005+A1:2010** Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 594:2011** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Método de ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez al descuadre de los paneles de muro entramado.
- **UNE-EN 595:1996** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez de las cerchas.
- **UNE-EN 599-1:2010+A1:2014** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los protectores de la madera determinada mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de uso.
- **UNE-EN 599-2:2017** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los productos de protección de la madera establecida mediante ensayos biológicos. Parte 2: Etiquetado.
- **UNE-EN 622-1:2004** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Requisitos generales
- **UNE-EN 622-1:2004 ERRATUM** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones generales.
- **UNE-EN 622-2:2004** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
- **UNE-EN 622-3:2005** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.
- **UNE-EN 622-2:2004/AC:2006** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
- **UNE-EN 622-5:2010** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Requisitos de los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF).
- **UNE-EN 622-4:2020** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 4: Requisitos para tableros de baja densidad.
- **UNE-EN 636:2012+A1:2015** Tableros contrachapados. Especificaciones.
- **UNE-EN 789:2006** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de las propiedades mecánicas de los tableros derivados de la madera
- **UNE-EN 912:2011** Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
- **UNE-EN 1058:2010** Tableros derivados de la madera. Determinación de los valores característicos correspondientes al percentil 5 y de los valores característicos medios.
- **UNE-EN 1380:2009** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Uniones estructurales con clavos, tornillos, clavijas y pernos.
- **UNE-EN 1381:2016** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Uniones estructurales grapadas.
- **UNE-EN 1382:2016** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Resistencia al arranque de los elementos de fijación en la madera.
- **UNE-EN 1383:2016** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Resistencia a la incrustación en la madera de la cabeza de los elementos de fijación.
- **UNE-EN 1458-1:2012** Secadoras de tambor rotativo de uso doméstico de calentamiento directo que utilizan combustibles gaseosos de los tipos B22D y B23D con consumo calorífico nominal no superior a 6 kW. Parte 1: Seguridad.
- **UNE-EN 1912:2012** Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
- **UNE-EN 1912:2012/AC:2013** Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
- **UNE-EN 1995-1-1:2016** Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.
- **UNE-EN 1995-1-2:2016** Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- **UNE-EN ISO 2081:2018** Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de cinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero. (ISO 2081:2018).
- **UNE-EN ISO 8970:2020** Estructuras de madera. Ensayo de uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Requisitos para la densidad de la madera. (ISO 8970:2020).
- **UNE-EN 10346:2015** Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
- **UNE-EN 12369-1:2001** Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 1: OSB, tableros de partículas y tableros de fibras.
- **UNE-EN 12369-2:2011** Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 2: Tablero contrachapado.
- **UNE-EN 12436:2002** Adhesivos para madera de uso estructural. Adhesivos de caseína. Clasificación y requisitos de aptitud a la función.
- **UNE-EN 12436:2002 ERRATUM:2005** Adhesivos para madera de uso estructural. Adhesivos de caseína. Clasificación y requisitos de aptitud a la función.
- **UNE-EN 13183-1:2002** Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa
- **UNE-EN 13183-2:2002** Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.
- **UNE-EN 13183-2:2003 ERRATUM** Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.
- **UNE-EN 13183-2/AC:2004** Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.

- **UNE-EN 13986:2006+A1:2015** Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.
- **UNE-EN 14080:2013** Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.
- **UNE-EN 14081-1:2016** Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE-EN 14081-1:2016+A1:2020** Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE-EN 14250:2010** Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo.
- **UNE-EN 14251:2004** Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo
- **UNE-EN 14279:2007+A1:2009** Madera microlaminada (LVL). Definiciones, clasificación y especificaciones.
- **UNE-EN 14358:2016** Estructuras de madera. Determinación y verificación de los valores característicos.
- **UNE-EN 14374:2005** Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos.
- **UNE-EN 14545:2009** Estructuras de madera. Conectores. Requisitos.
- **UNE-EN 26891:1992** Estructuras de madera. Uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Principios generales para la determinación de las características de resistencia y deslizamiento. (Versión oficial EN 26891:1991). (ISO 6891:1983)
- **UNE 56544:2011** Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas

#### CTE-05 - DOCUMENTO BÁSICO SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- **UNE-EN 54-1:2011** Sistemas de detección y alarma de incendio. Parte 1: Introducción.
- **UNE-EN 81-58:2018** Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
- **UNE-EN 124-3:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 3: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de acero o aleación de aluminio.
- **UNE-EN 124-5:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 5: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de materiales compuestos.
- **UNE-EN 124-6:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 6: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de polipropileno (PP), polietileno (PE) o poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- **UNE-EN 124-1:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 1: Definiciones, clasificación, principios generales de diseño, requisitos de comportamiento y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 124-2:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 2: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de fundición.
- **UNE-EN 124-4:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 4: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de hormigón armado.
- **UNE-EN 179:2009** Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 301:2018** Adhesivos fenólicos y aminoplásticos para madera de uso estructural. Clasificación y requisitos de comportamiento.
- **UNE-EN 314-2:1994** Tableros contrachapados. Calidad de encolado. Parte 2: Especificaciones. (Versión oficial EN 314-2:1993).
- **UNE-EN 314-1:2007** Tableros contrachapados. Calidad del encolado. Parte 1: Métodos de ensayo.
- **UNE-EN 912:2011** Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
- **UNE-EN 1021-1:2015** Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 1: Fuente de ignición: cigarrillo en combustión.
- **UNE-EN 1021-2:2015** Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
- **UNE-EN 1101:1996** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
- **UNE-EN 1101:1996/A1:2005** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
- **UNE-EN 1125:2009** Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia accionadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1154:2003** Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1154:2003/AC:2006** Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1155:2003** Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1155:2003/AC:2006** Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1158:2003** Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1158:2003/AC:2006** Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN ISO 1182:2011** Ensayos de reacción al fuego de productos. Ensayo de no combustibilidad. (ISO 1182:2010).
- **UNE-CEN/TS 1187:2013** Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
- **UNE-EN 1363-2:2000** Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
- **UNE-EN 1363-1:2015** Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1: Requisitos generales.

- **UNE-EN 1364-4:2015** Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 4: Fachadas ligeras. Configuración parcial.
- **UNE-EN 1364-3:2015** Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración completa (conjunto completo).
- **UNE-EN 1364-1:2019** Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 1: Paredes.
- **UNE-EN 1364-2:2019** Resistencia al fuego de elementos no portantes. Parte 2: Techos.
- **UNE-EN 1365-3:2000** Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes. Parte 3: Vigas.
- **UNE-EN 1365-4:2000** Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes. Parte 4: Pilares.
- **UNE-EN 1365-6:2005** Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes. Parte 6: Escaleras.
- **UNE-EN 1365-5:2005** Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes. Parte 5: Balconadas y pasarelas.
- **UNE-EN 1365-1:2016** Resistencia al fuego de elementos portantes. Parte 1: Paredes.
- **UNE-EN 1365-2:2016** Ensayos de resistencia al fuego para elementos portantes. Parte 2: Suelos y cubiertas
- **UNE-EN 1366-6:2005** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 6: Pavimentos elevados registrables y pavimentos huecos.
- **UNE-EN 1366-8:2005** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 8: Conductos para extracción de humo.
- **UNE-EN 1366-7:2006** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
- **UNE-EN 1366-9:2009** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 9: Conductos de extracción de humos de un solo compartimento.
- **UNE-EN 1366-4:2008+A1:2010** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 4: Sellados de junta lineal.
- **UNE-EN 1366-3:2011** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 3: Sellantes de penetración.
- **UNE-EN 1366-5:2011** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 5: Conductos horizontales y patinillos para servicios.
- **UNE-EN 1366-2:2015** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 2: Compuertas cortafuegos.
- **UNE-EN 1366-1:2016** Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 1: Conductos de ventilación.
- **UNE-EN 1634-3:2006** Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 3: Ensayos de control de humo para puertas y elementos de cerramiento.
- **UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018** Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de **puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables**.
- **UNE-EN ISO 1716:2011** Ensayos de reacción al fuego de productos. Determinación del calor bruto de combustión (valor calorífico). (ISO 1716:2010)
- **UNE-EN 1991-1-2:2019** Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
- **UNE-EN 1992-1-2:2011** Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- **UNE-EN 1994-1-2:2016** Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de acero y hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- **UNE-EN 1995-1-2:2016** Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- **UNE-EN ISO 9239-1:2011** Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante. (ISO 9239-1:2010)
- **UNE-EN ISO 11925-2:2011** Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única. (ISO 11925-2:2010).
- **UNE-EN 12101-2:2004** Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
- **UNE-EN 12101-6:2006** Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 6: Especificaciones para los sistemas de diferencial de presión. Equipos.
- **UNE-EN 12101-1:2007** Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
- **UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007** Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
- **UNE-EN 12101-10:2007** Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 10: Equipos de alimentación de energía.
- **UNE-EN 12101-3:2016** Sistemas de control de humo y calor. Parte 3: Especificación para aireadores mecánicos de control de humo y calor (Ventiladores).
- **UNE-EN 12635:2002+A1:2009** Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Instalación y uso.
- **UNE-EN 13241:2004+A2:2017** Puertas industriales, comerciales y de garaje y portones. Norma de producto, características de prestación.
- **UNE-EN 13381-4:2014** Métodos de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales. Parte 4: Protección pasiva aplicada a elementos de acero.
- **UNE-EN 13381-6:2014** Métodos de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 6: Protección aplicada a pilares huecos de acero rellenos de hormigón.
- **UNE-EN 13381-2:2016** Métodos de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 2: Membranas protectoras verticales.
- **UNE-EN 13381-3:2016** Métodos de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de

- elementos estructurales. Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
- **UNE-EN 13381-5:2016** Métodos de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales. Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/chapa de acero perfilada.
  - **UNE-EN 13501-3:2007+A1:2010** Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: Conductos y compuertas resistentes al fuego
  - **UNE-EN 13501-5:2019** Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 5: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
  - **UNE-EN 13501-2:2019** Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.
  - **UNE-EN 13501-1:2019** Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
  - **UNE-EN 13501-4:2019** Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
  - **UNE-EN 13637:2016** Herrajes para la edificación. Sistemas de salida controlados eléctricamente para su uso en recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo.
  - **UNE-EN 13772:2011** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Medición de la propagación de la llama en probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
  - **UNE-EN 13773:2003** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
  - **UNE-EN 13823:2012+A1:2016** Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción. Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
  - **UNE-EN ISO 13849-1:2016** Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño. (ISO 13849-1:2015)
  - **UNE-EN ISO 13943:2018** Seguridad contra incendios. Vocabulario. (ISO 13943:2017).
  - **UNE-EN 14135:2005** Recubrimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
  - **UNE-EN 15254-4:2019** Extensión de la aplicación de los resultados obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego. Paredes no portantes. Parte 4: Elementos de construcción vidriados.
  - **UNE-EN ISO/IEC 17020:2012** Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección. (ISO/IEC 17020:2012).
  - **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC 17025:2017).
  - **UNE 23033-1:2019** Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Parte 1: Señales y balizamiento de los sistemas y equipos de protección contra incendios.
  - **UNE 23034:1988** Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
  - **UNE 23035-4:2003** Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.
  - **UNE 23035-3:2003** Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 3: Señalizaciones y balizamientos luminiscentes.
  - **UNE 23035-2:2003** Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización.
  - **UNE 23035-1:2003** Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 1: Medida y calificación.
  - **UNE 23584:2008** Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos para la instalación en obra, puesta en marcha y mantenimiento periódico de los SCTEH.
  - **UNE 23585:2017** Seguridad contra incendios. Sistemas de control de humo y calor. Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos (SCTEH) en caso de incendio estacionario.
  - **UNE 23727:1990** Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.
  - **UNE 23740-1:2016** Seguridad contra incendios. Elementos de cerramiento de huecos. Requisitos específicos de instalación, uso, mantenimiento. Parte 1: Puertas cortafuego.

#### CTE-06 - DOCUMENTO BÁSICO SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

- **UNE-EN ISO 7731:2008** Ergonomía. Señales de peligro para lugares públicos y lugares de trabajo. Señales acústicas de peligro. (ISO 7731:2003). 2008-12-22
- **UNE-EN 12600:2003** Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano. 2003-04-04
- **UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011** Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano. 2011-06-29
- **UNE-EN 12635:2002+A1:2009** Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Instalación y uso. 2009-03-11
- **UNE-EN 13241:2004+A2:2017** Puertas industriales, comerciales y de garaje y portones. Norma de producto, características de prestación. 2017-04-26
- **UNE-ISO 21542:2012** Edificación. Accesibilidad del entorno construido. 2012-10-31
- **UNE 85635:2012** Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones ya instalados o de nueva instalación. Requisitos específicos de instalación, uso, mantenimiento y modificación. 2012-09-26

- **UNE 170001-1:2007** Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno 2007-12-19

#### CTE-07 - DOCUMENTO BÁSICO HE. AHORRO DE ENERGÍA

- **UNE-EN 410:2011** Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos. 2011-07-13
- **UNE-EN 410:2011 ERRATUM:2011** Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos. 2011-11-08
- **UNE-EN 673:2011** Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo. 2011-05-18
- **UNE-EN 806-1:2001** Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades. 2001-05-16
- **UNE-EN 806-1/A1:2002** Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades. 2002-06-28
- **UNE-EN 1026:2017** Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Método de ensayo. 2017-03-22
- **UNE-EN 1717:2001** Protección contra la contaminación del agua potable en las instalaciones de aguas y requisitos generales de los dispositivos para evitar la contaminación por reflujo. 2001-07-18
- **UNE-EN ISO 6946:2021** Componentes y elementos para la edificación. Resistencia térmica y transmitancia térmica. Método de cálculo. (ISO 6946:2017) 2021-01-13
- **UNE-EN ISO 9488:2001** Energía solar. Vocabulario. (ISO 9488:1999). 2001-02-28
- **UNE-EN ISO 9806:2020** Energía solar. Captadores solares térmicos. Métodos de ensayo. (ISO 9806:2017). 2020-01-15
- **UNE-EN ISO 10077-1:2020** Comportamiento térmico de ventanas, puertas y persianas. Cálculo de la transmitancia térmica. Parte 1: Generalidades. (ISO 10077-1:2017, Versión corregida 2020-02). 2020-01-15
- **UNE-EN ISO 10140-2:2011** Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 2: Medición del aislamiento acústico al ruido aéreo. (ISO 10140-2:2010) 2011-03-30
- **UNE-EN ISO 10140-3:2011** Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos. (ISO 10140-3:2010) 2011-03-30
- **UNE-EN ISO 10140-4:2011** Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 4: Procedimientos y requisitos de medición. (ISO 10140-4:2010) 2011-03-30
- **UNE-EN ISO 10140-5:2011** Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 5: Requisitos para instalaciones y equipos de ensayo. (ISO 10140-5:2010) 2011-03-30
- **UNE-EN ISO 10140-5:2011/A1:2014** Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 5: Requisitos para instalaciones y equipos de ensayo. Modificación 1: Ruido producido por la lluvia. (ISO 10140-5:2010/Amd 1:2014). 2014-11-12
- **UNE-EN ISO 10140-3:2011/A1:2015** Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido de impactos. Modificación 1. (ISO 10140-3:2010/Amd 1:2015). 2015-10-21
- **UNE-EN ISO 10140-1:2016** Acústica. Medición en laboratorio del aislamiento acústico de los elementos de construcción. Parte 1: Reglas de aplicación para productos específicos. (ISO 10140-1:2016). 2016-12-28
- **UNE-EN ISO 10211:2012** Puentes térmicos en edificación. Flujos de calor y temperaturas superficiales. Cálculos detallados. (ISO 10211:2007) 2012-04-04
- **UNE-EN ISO 10456:2012** Materiales y productos para la edificación. Propiedades higrotérmicas. Valores tabulados de diseño y procedimientos para la determinación de los valores térmicos declarados y de diseño. (ISO 10456:2007) 2012-05-16
- **UNE-EN 12193:2020** Iluminación. Iluminación de instalaciones deportivas. 2020-04-08
- **UNE-EN 12207:2017** Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación. 2017-03-22
- **UNE-EN 12464-1:2012** Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores. 2012-02-22
- **UNE-EN 12975-1:2006+A1:2011** Sistemas solares térmicos y componentes. Captadores solares. Parte 1: Requisitos generales. 2011-02-23
- **UNE-EN 12976-1:2020** Sistemas solares térmicos y sus componentes. Sistemas prefabricados. Parte 1: Requisitos generales. 2020-01-15
- **UNE-EN 12976-2:2020** Sistemas solares térmicos y componentes. Sistemas prefabricados. Parte 2: Métodos de ensayo. 2020-01-15
- **UNE-EN ISO 13370:2017** Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo (ISO 13370:2017). (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en diciembre de 2017.) 2017-12-01
- **UNE-EN ISO 13788:2016** Características higrotérmicas de los elementos y componentes de edificación. Temperatura superficial interior para evitar la humedad superficial crítica y la condensación intersticial. Métodos de cálculo. (ISO 13788:2012). 2016-07-27
- **UNE-EN ISO 13789:2017** Prestaciones térmicas de los edificios. Coeficientes de transferencia de calor por transmisión y ventilación. Método de cálculo. (ISO 13789:2017). (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en diciembre de 2017.) 2017-12-01
- **UNE-EN 60335-1:1997** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales. 1997-04-15
- **UNE-EN 60335-1:2012/AC:2014** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. 2014-05-14
- **UNE-EN 60335-1:2012/A11:2014** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. 2014-10-08
- **UNE-EN 60335-1:1999 ERRATUM** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Condiciones generales. 1999-12-31
- **UNE-EN 60335-1/A1:1997** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos

- generales. 1997-12-05
- **UNE-EN 60335-1:2012/A13:2017** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. 2017-11-29
- **UNE-EN 60335-1/A11:1997** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.1997-07-03
- **UNE-EN 60335-1/A13:1999** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.1999-11-24
- **UNE-EN 60335-1/A14:1999** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.1999-11-24
- **UNE-EN 60335-1:2012/A14:2020** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2020-03-04
- **UNE-EN 60335-1:2012/A2:2020** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2020-04-01
- **UNE-EN 60335-1:2012/A1:2020** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2020-04-08
- **UNE-EN 60335-1/A15:2001** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.2001-04-18
- **UNE-EN 60335-1/A16:2001** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.2001-11-21
- **UNE-EN 60335-1/A2:2002** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.2002-01-25
- **UNE-EN 60335-1:2002** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. 2002-12-30
- **UNE-EN 60335-1/A2 CORR:2004** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.2004-07-09
- **UNE-EN 60335-2-21:2004** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-21: Requisitos particulares para calentadores de agua de acumulación. 2004-09-24
- **UNE-EN 60335-1/A11:2004** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2004-09-24
- **UNE-EN 60335-1:2002 ERRATUM:2005** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2005-06-15
- **UNE-EN 60335-1:2002/A1:2005** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2005-07-06
- **UNE-EN 60335-1:2002/A12:2006** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2006-06-28
- **UNE-EN 60335-2-21:2004/A1:2007** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-21: Requisitos particulares para calentadores de agua de acumulación (IEC 60335-2-21:2002/A1:2004). 2007-03-07
- **UNE-EN 60335-1:2002/A1:2005 CORR:2007** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. 2007-05-23
- **UNE-EN 60335-1:2002/A2:2007** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales. (IEC 60335-1:2001/A2:2006) 2007-05-30
- **UNE-EN 60335-2-21:2004 CORR:2008** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-21: Requisitos particulares para calentadores de agua de acumulación. 2008-02-13
- **UNE-EN 60335-1:2002/A13:2009** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2009-05-06
- **UNE-EN 60335-1:1997 CORR:2010** Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.2010-01-05
- **UNE-EN 60335-1:2002 CORR:2010** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2010-01-05
- **UNE-EN 60335-2-21:2004/A2:2010** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-21: Requisitos particulares para calentadores de agua de acumulación. 2010-05-12
- **UNE-EN 60335-1:2002 CORR 2:2010** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2010-11-03
- **UNE-EN 60335-2-21:2004 CORR:2011** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-21: Requisitos particulares para calentadores de agua de acumulación. 2011-01-05
- **UNE-EN 60335-1:2002/A14:2011** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2011-12-21
- **UNE-EN 60335-1:2002/A15:2011** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2011-12-21
- **UNE-EN 60335-1:2012** Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2012-05-30
- **UNE-EN 60598-1:2015** Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.2015-07-08
- **UNE-EN 60598-1:2015/A1:2018** Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.2018-06-27
- **UNE-EN 60923:2006** Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Requisitos de funcionamiento (IEC 60923:2005) 2006-09-27
- **UNE-EN 60923:2006/A1:2006** Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Requisitos de funcionamiento (IEC 60923:2005/A1:2006) 2006-11-15
- **UNE-EN 61215-1-1:2016** Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1-1: Requisitos especiales de ensayo para los módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino. 2016-11-23
- **UNE-EN 61215-1:2017** Módulos fotovoltaicos (PV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1: Requisitos de ensayo. 2017-06-07
- **UNE-EN 61215-1-2:2017** Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1-2: Requisitos especiales de ensayo para los módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada de telururo de

- cadmio (CdTe).2017-09-27
- **UNE-EN 61215-2:2017** Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 2: Procedimientos de ensayo.2017-09-27
- **UNE-EN 61215-1-3:2017** Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1-3: Requisitos especiales de ensayo para módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada basados en silicio amorfo.2017-10-25
- **UNE-EN 61215-1-4:2017** Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 1-4: Requisitos especiales de ensayo para módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada basados en Cu(In,Ga)(S,Se)2.2017-10-25
- **UNE-EN 61215-2:2017/AC:2018-04** Módulos fotovoltaicos (FV) para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación. Parte 2: Procedimientos de ensayo. 2018-05-30
- **UNE-EN IEC 62442-1:2019** Eficiencia energética de los dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Dispositivos de control para lámparas fluorescentes. Método de medida para determinar la potencia total de entrada de los circuitos de los dispositivos de control y la eficiencia de los dispositivos de control. 2019-01-23
- **UNE-EN 62442-1:2012** Eficiencia energética de los dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Dispositivos de control para lámparas fluorescentes. Método de medida para determinar la potencia total de entrada de los circuitos de los dispositivos de control y la eficiencia de los dispositivos de control. 2012-09-19
- **UNE-EN 62442-1:2012/A11:2017** Eficiencia energética de los dispositivos de control de lámpara. Parte 1: Dispositivos de control para lámparas fluorescentes. Método de medida para determinar la potencia total de entrada de los circuitos de los dispositivos de control y la eficiencia de los dispositivos de control. 2017-12-05
- **UNE-EN 62841-1:2016** Herramientas portátiles, semifijas y maquinaria de jardinería y cortacéspedes, accionadas por motor eléctrico. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.2016-04-13
- **UNE 72112:1985** Tareas visuales. Clasificación.1985-05-15
- **UNE 72163:1984** Niveles de iluminación. Asignación a tareas visuales.1984-05-15
- **UNE 94002:2005** Instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente sanitaria. Cálculo de la demanda de energía térmica 2005-06-22

#### CTE-08 - DOCUMENTO BÁSICO HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

- **UNE-EN ISO 286-2:2011** Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 2: Tablas de las clases de tolerancia normalizadas y de las desviaciones límite para agujeros y ejes. (ISO 286-2:2010)
- **UNE-EN ISO 286-2:2011/AC:2013** Especificación geométrica de productos (GPS). Sistema de codificación ISO para las tolerancias en dimensiones lineales. Parte 2: Tablas de las clases de tolerancia normalizadas y de las desviaciones límite para agujeros y ejes. (ISO 286-2:2010/Cor 1:2013).
- **UNE-EN ISO 354:2004** Acústica. Medición de la absorción acústica en una cámara reverberante. (ISO 354:2003)
- **UNE-EN ISO 717-1:2013** Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. (ISO 717-1:2013).
- **UNE-EN ISO 717-2:2013** Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. (ISO 717-2:2013).
- **UNE-EN 1125:2009** Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia accionadas por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1991-1-4:2018** Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.
- **UNE-ISO 1996-1:2020** Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación.
- **UNE-EN ISO 3382-2:2008** Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios (ISO 3382-2:2008).
- **UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2** Acústica. Medición de parámetros acústicos en recintos. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios (ISO 3382-2:2008/Cor 1:2009).
- **UNE-EN ISO 3743-1:2011** Acústica. Determinación de los niveles de potencia sonora y de los niveles de energía sonora de fuentes de ruido a partir de la presión sonora. Métodos de ingeniería para fuentes pequeñas móviles en campos reverberantes. Parte 1: Método de comparación en cámaras de ensayo de paredes duras. (ISO 3743-1:2010).
- **UNE-EN ISO 3743-2:2020** Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica de las fuentes de ruido a partir de la presión acústica. Métodos de ingeniería para fuentes pequeñas móviles en campos reverberantes. Parte 2: Métodos para cámaras de ensayo reverberantes especiales. (ISO 3743-2:2018).
- **UNE-EN ISO 3746:2011** Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de fuentes de ruido a partir de la presión acústica. Método de control utilizando una superficie de medición envolvente sobre un plano reflectante. (ISO 3746:2010).
- **UNE-EN ISO 3747:2011** Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de las fuentes de ruido utilizando la presión acústica. Métodos de ingeniería/peritaje para la utilización in situ en un entorno reverberante. (ISO 3747:2010)
- **UNE-EN ISO 3822-1:2000** Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por las griferías y equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua. Parte 1: Método de medida. (ISO 3822-1:1999).
- **UNE-EN ISO 3822-1:2000/A1:2009** Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por las griferías y equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua. Parte 1: Método de medición. Modificación 1: Incertidumbre de la medición (ISO 3822-1:1999/Amd 1:2008).
- **UNE-EN ISO 9053-1:2020** Acústica. Determinación de la resistencia al flujo de aire. Parte 1: Método del flujo de aire estático. (ISO 9053-1:2018).
- **UNE-EN ISO 10846-3:2003** Acústica y vibraciones. Mediciones en laboratorio de las propiedades de transferencia vibro-acústica de elementos elásticos. Parte 3: Método indirecto para la determinación de la rigidez dinámica de soportes elásticos en movimientos de traslación. (ISO 10846-3:2002).
- **UNE-EN ISO 10846-4:2004** Acústica y vibraciones. Medición en laboratorio de las propiedades de transferencia

vibro-acústica de elementos elásticos. Parte 4: Rigidez dinámica en traslación de elementos diferentes a soportes elásticos. (ISO 10846-4:2003)

- **UNE-EN ISO 10846-1:2009** Acústica y vibraciones. Medición en laboratorio de las propiedades de transferencia vibroacústica de elementos elásticos. Parte 1: Principios y líneas directrices. (ISO 10846-1:2008)
- **UNE-EN ISO 10846-2:2009** Acústica y vibraciones. Medición en laboratorio de las propiedades de transferencia vibroacústica de elementos elásticos. Parte 2: Método directo para la determinación de la rigidez dinámica de soportes elásticos para movimiento de traslación. (ISO 10846-2:2008)
- **UNE-EN ISO 10848-1:2018** Acústica. Medición en laboratorio y sobre el terreno de la transmisión por flancos del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido del equipo técnico de edificios entre recintos adyacentes. Parte 1: Documento marco. (ISO 10848-1:2017).
- **UNE-EN ISO 10848-2:2018** Acústica. Medición en laboratorio y sobre el terreno de la transmisión por flancos del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido del equipo técnico de edificios entre recintos adyacentes. Parte 2: Aplicación a elementos de tipo B cuando la unión tiene una influencia pequeña. (ISO 10848-2:2017).
- **UNE-EN ISO 10848-3:2018** Acústica. Medición en laboratorio y sobre el terreno de la transmisión por flancos del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido del equipo técnico de edificios, entre recintos adyacentes. Parte 3: Aplicación a elementos de tipo B cuando la unión tiene una influencia sustancial. (ISO 10848-3:2017).
- **UNE-EN ISO 11654:1998** Acústica. Absorbentes acústicos para su utilización en edificios. Evaluación de la absorción acústica. (ISO 11654:1997).
- **UNE-EN ISO 11691:2010** Acústica. Medición de la pérdida de inserción de silenciadores en conducto sin flujo. Método de medición en laboratorio. (ISO 11691:1995).
- **UNE-EN ISO 11820:1997** Acústica. Mediciones in situ de silenciadores. (ISO 11820:1996).
- **UNE-EN ISO 12354-1:2018** Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 1: Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos. (ISO 12354-1:2017).
- **UNE-EN ISO 12354-2:2018** Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. (ISO 12354-2:2017).
- **UNE-EN ISO 12354-3:2018** Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 3: Aislamiento acústico a ruido aéreo frente al ruido exterior. (ISO 12354-3:2017).
- **UNE-EN ISO 12354-4:2018** Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del procedimiento de los elementos. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior. (ISO 12354-4:2017).
- **UNE-EN ISO 12354-6:2004** Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 6: Absorción sonora en espacios cerrados.
- **UNE-EN ISO 12999-1:2014** Acústica. Determinación y aplicación de las incertidumbres de medición en la acústica de edificios. Parte 1: Aislamiento acústico. (ISO 12999-1:2014).
- **UNE-EN ISO 16283-1:2015** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. (ISO 16283-1:2014).
- **UNE-EN ISO 16283-3:2016** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada. (ISO 16283-3:2016).
- **UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. Modificación 1. (ISO 16283-1:2014/Amd 1:2017).
- **UNE-EN ISO 16283-2:2019** Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. (ISO 16283-2:2018).
- **UNE-EN 29052-1:1994** Acústica. Determinación de la rigidez dinámica. Parte 1: materiales utilizados bajo suelos flotantes en viviendas. (ISO 9052-1:1989). (Versión oficial EN 29052-1:1992).
- **UNE 100153:2004 IN** Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.
- **UNE 102043:2013** Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

#### CTE-09 - DOCUMENTO BÁSICO HS. SALUBRIDAD

- **UNE-EN 200:2008** Grifería sanitaria. Grifos simples y mezcladores para sistemas de suministro de agua de tipo 1 y tipo 2. Especificaciones técnicas generales.
- **UNE-EN 274-1:2002** Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios. Parte 1: Requisitos.
- **UNE-EN 274-2:2002** Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios. Parte 2: Métodos de ensayo.
- **UNE-EN 274-3:2002** Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios. Parte 3: Control de calidad.
- **UNE-EN 295-1:2013** Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 1: Requisitos para tuberías, accesorios y uniones.
- **UNE-EN 295-2:2013** Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 2: Evaluación de la conformidad y muestreo.
- **UNE-EN 295-4:2013** Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 4: Requisitos para adaptadores, conectores y uniones flexibles.
- **UNE-EN 295-5:2013** Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 5: Requisitos para tuberías perforadas y sus accesorios.
- **UNE-EN 295-6:2013** Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 6: Requisitos para los componentes de las bocas de hombre y cámaras de inspección.
- **UNE-EN 295-7:2013** Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 7: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca.
- **UNE-EN 476:2011** Requisitos generales para componentes empleados en sumideros y alcantarillados.
- **UNE-EN 545:2011** Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 598:2008+A1:2009** Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 607:2006** Canalones y accesorios de PVC-U. Definiciones, requisitos y ensayos.
- **UNE-EN 612:2006** Canalones de alero con frentes rígidos con reborde y bajantes de aguas pluviales con juntas soldadas de chapa metálica.



- **UNE-EN 772-11:2011** Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería de hormigón, hormigón celular curado en autoclave, piedra artificial y piedra natural, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.
- **UNE-EN 772-1:2011+A1:2016** Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
- **UNE-EN 806-1:2001** Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades.
- **UNE-EN 806-1/A1:2002** Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades.
- **UNE-EN 816:2018** Grifería sanitaria. Grifos de cierre automático PN 10.
- **UNE-EN 877:2000** Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.
- **UNE-EN 877:2000/A1:2007** Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.
- **UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008** Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.
- **UNE-CEN/TR 1046:2013** Sistemas de canalización y conducción en materiales termoplásticos. Sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento fuera de la estructura del edificio. Prácticas para la instalación enterrada (Ratificada por AENOR en diciembre de 2014.)
- **UNE-EN 1057:2007+A1:2010** Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.
- **UNE-EN 1092-2:1998** Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición.
- **UNE-EN 1092-1:2019** Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero.
- **UNE-EN 1112:2008** Grifería sanitaria. Duchas para grifería sanitaria para sistemas de abastecimiento de agua de tipo 1 y de tipo 2. Especificaciones técnicas generales.
- **UNE-EN 1113:2015** Grifería sanitaria. Flexibles de ducha para grifería sanitaria para sistemas de alimentación de agua de tipo 1 y de tipo 2. Especificaciones técnicas generales.
- **UNE-EN 1254-1:1999** Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios. Parte 1: Accesorios para soldeo o soldeo fuerte por capilaridad para tuberías de cobre.
- **UNE-EN 1254-2:1999** Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios. Parte 2: Accesorios de compresión para tuberías de cobre.
- **UNE-EN 1254-3:1999** Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios. Parte 3: Accesorios de compresión para tuberías de plástico.
- **UNE-EN 1254-4:1999** Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios. Parte 4: Accesorios para soldar por capilaridad o de compresión para montar con otros tipos de conexiones.
- **UNE-EN 1254-4/AC:1999** Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios. Parte 4: Accesorios para soldar por capilaridad o de compresión para montar con otros tipos de conexiones.
- **UNE-EN 1254-5:1999** Cobre y aleaciones de cobre. Accesorios. Parte 5: Accesorios de embocadura corta para soldar por capilaridad con soldeo fuerte para tuberías de cobre.
- **UNE-EN 1295-1:1998** Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE-CEN/TS 1329-2:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
- **UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- **UNE-EN 1401-1:2020** Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- **UNE-EN 1451-1:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema. (Versión consolidada)
- **UNE-EN ISO 1452-1:2010** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades. (ISO 1452-1:2009)
- **UNE-EN ISO 1452-2:2010** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos. (ISO 1452-2:2009)
- **UNE-EN ISO 1452-4:2010** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 4: Válvulas. (ISO 1452-4:2009)
- **UNE-CEN/TS 1453-2:2017** Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
- **UNE-EN 1453-1:2017** Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema. (Versión consolidada)
- **UNE-EN 1455-1:2000** Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

- **UNE-ENV 1455-2:2002** Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
- **UNE-EN 1507:2007** Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.
- **UNE-EN 1519-1:2000** Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- **UNE-EN 1566-1:1999** Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- **UNE-ENV 1566-2:2002** Sistemas de canalización de materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de edificios. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad.
- **UNE-EN 1796:2014** Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua con o sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resina de poliéster insaturada (UP).
- **UNE-EN 1852-1:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- **UNE-EN 1916:2008** Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- **UNE-EN ISO 3822-2:1996** Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por la grifería y los equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua. Parte 2: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las instalaciones de abastecimiento de agua y de la grifería. (ISO 3822-2:1995).
- **UNE-EN ISO 3822-4:1997** Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por la grifería y los equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua. Parte 4: Condiciones de montaje y de funcionamiento de los equipamientos especiales. (ISO 3822-4:1997).
- **UNE-EN ISO 3822-2:2000 ERRATUM** Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por la grifería y los equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua. Parte 2: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las instalaciones de abastecimiento de agua y de la grifería. (ISO 3822-2:1995).
- **UNE-EN ISO 3822-3:2019** Acústica. Mediciones en laboratorio del ruido emitido por las griferías y equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua. Parte 3: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las griferías y de los equipamientos hidráulicos en línea. (ISO 3822-3:2018).
- **UNE-EN 10240:1998** Recubrimientos de protección internos y/o externos para tubos de acero. Especificaciones para recubrimiento galvanizados en caliente aplicados en plantas automáticas.
- **UNE-EN 10240:1999 ERRATUM** Recubrimientos de protección internos y/o externos para tubos de acero. Especificaciones para recubrimientos galvanizados en caliente aplicados en plantas automáticas.
- **UNE-EN 10242:1995** Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías.
- **UNE-EN 10242/1M:1999** Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías.
- **UNE-EN 10242/A2:2004** Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías.
- **UNE-EN 10255:2005+A1:2008** Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro.
- **UNE-EN 12095:1997** Sistemas de canalización en materiales plásticos. Abrazaderas para sistemas de evacuación de aguas pluviales. Método de ensayo de resistencia de la abrazadera.
- **UNE-CEN/TR 12108:2015 IN** Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.
- **UNE-EN 12201-1:2012** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
- **UNE-EN 12201-5:2012** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
- **UNE-EN 12201-4:2012** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 4: Válvulas.
- **UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
- **UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
- **UNE-EN 12207:2017** Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
- **UNE-EN ISO 12241:2010** Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales. Método de cálculo. (ISO 12241:2008)
- **UNE-EN ISO 13254:2018** Sistemas de canalizaciones en materiales termoplásticos para aplicaciones sin presión. Método de ensayo de estanquidad al agua. (ISO 13254:2010).
- **UNE-EN ISO 13255:2018** Sistemas de canalizaciones en materiales termoplásticos para la evacuación de aguas residuales en el interior de los edificios. Método de ensayo de estanquidad al aire de las uniones. (ISO 13255:2010).
- **UNE-EN 13755:2008** Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica.
- **UNE-EN 14336:2005** Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.
- **UNE-EN 14364:2015** Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento con o sin presión. Plásticos termoendurecibles reforzados con vidrio (PRFV) a base de resina de poliéster insaturado (UP). Especificaciones para tuberías, accesorios y uniones.
- **UNE-CEN/TS 14578:2013** Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción o saneamiento. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (GRP) con base en resinas de poliéster insaturado (UP). Práctica recomendada para la instalación. (Ratificada por AENOR en mayo de 2014.)
- **UNE-EN ISO 15874-1:2013** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y

- fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades. (ISO 15874-1:2013).
- **UNE-EN ISO 15874-2:2013** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2013).
  - **UNE-EN ISO 15874-5:2013** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 5: Aptitud al uso del sistema. (ISO 15874-5:2013).
  - **UNE-EN ISO 15874-3:2013** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 3: Accesorios. (ISO 15874-3:2013).
  - **UNE-EN ISO 15874-2:2013/A1:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. Modificación 1. (ISO 15874-2:2013/Amd 1:2018)
  - **UNE-EN ISO 15874-3:2013/A1:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 3: Accesorios. Modificación 1. (ISO 15874-3:2013/Amd 1:2018).
  - **UNE-EN ISO 15874-5:2013/A1:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 5: Aptitud al uso del sistema. Modificación 1. (ISO 15874-5:2013/Amd 1:2018).
  - **UNE-CEN ISO/TS 15874-7:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad. (ISO/TS 15874-7:2018) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019.)
  - **UNE-EN ISO 15875-1:2004** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 1: Generalidades. (ISO 15875-1:2003)
  - **UNE-EN ISO 15875-2:2004** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos. (ISO 15875-2:2003)
  - **UNE-EN ISO 15875-5:2004** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 5: Aptitud al uso del sistema. (ISO 15875-5:2003)
  - **UNE-EN ISO 15875-3:2004** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 3: Accesorios. (ISO 15875-3:2003)
  - **UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos. Modificación 1. (ISO 15875-2:2003/Amd 1:2007)
  - **UNE-EN ISO 15875-1:2004/A1:2007** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 1: Generalidades. Modificación 1. (ISO 15875-1:2003/Amd 1:2007)
  - **UNE-CEN ISO/TS 15875-7:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad (ISO/TS 15875-7:2018) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019.)
  - **UNE-EN ISO 15876-1:2017** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibuteno (PB). Parte 1: Generalidades. (ISO 15876-1:2017).
  - **UNE-EN ISO 15876-2:2017** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibuteno (PB). Parte 2: Tubos. (ISO 15876-2:2017).
  - **UNE-EN ISO 15876-3:2017** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibuteno (PB). Parte 3: Accesorios. (ISO 15876-3:2017).
  - **UNE-EN ISO 15876-5:2017** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibuteno (PB). Parte 5: Aptitud al uso del sistema. (ISO 15876-5:2017).
  - **UNE-CEN ISO/TS 15876-7:2018** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibuteno (PB). Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad. (ISO/TS 15876-7:2018) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019.)
  - **UNE-EN ISO 15877-1:2009** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Generalidades. (ISO 15877-1:2009)
  - **UNE-EN ISO 15877-2:2009** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 2: Tubos. (ISO 15877-2:2009)
  - **UNE-EN ISO 15877-3:2009** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 3: Accesorios. (ISO 15877-3:2009)
  - **UNE-EN ISO 15877-5:2009** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 5: Aptitud al uso del sistema. (ISO 15877-5:2009)
  - **UNE-EN ISO 15877-1:2009/A1:2011** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Generalidades. Modificación 1. (ISO 15877-1:2009/AMD 1:2010)
  - **UNE-EN ISO 15877-2:2009/A1:2011** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 2: Tubos. Modificación 1. (ISO 15877-2:2009/AMD 1:2010)
  - **UNE-EN ISO 15877-3:2009/A1:2011** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 3: Accesorios. Modificación 1. (ISO 15877-3:2009/AMD 1:2010)
  - **UNE-EN ISO 15877-5:2009/A1:2011** Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 5: Aptitud al uso del sistema. Modificación 1. (ISO 15877-5:2009/AMD 1:2010)
  - **UNE-EN ISO 16535:2020** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la absorción de agua a largo plazo por inmersión. (ISO 16535:2019).
  - **UNE 19049-1:1997** Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente. Parte 1: Tubos.
  - **UNE 19702:2002** Grifería sanitaria de alimentación. Terminología.
  - **UNE 19702:2003 ERRATUM** Grifería sanitaria de alimentación. Terminología.
  - **UNE 19703:2016** Grifería sanitaria. Especificaciones técnicas.
  - **UNE 20315-1-2:2004** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-2: Requisitos dimensionales del Sistema Español.
  - **UNE 20315-1-1:2004** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-1: Requisitos generales.
  - **UNE 20315-2-7:2008** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 2-7: Requisitos particulares para prolongadores.
  - **UNE 20315-1-1:2009** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-1: Requisitos

- generales
- **UNE 20315-1-2:2009** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-2: Requisitos dimensionales del Sistema Español.
  - **UNE 20315-1-1:2004 ERRATUM:2011** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-1: Requisitos generales.
  - **UNE 20315-1-1:2009 ERRATUM:2011** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-1: Requisitos generales.
  - **UNE 20315-1-1:2017** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-1: Requisitos generales.
  - **UNE 20315-1-2:2017** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-2: Requisitos dimensionales del Sistema Español.
  - **UNE 20315-2-5:2018** Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 2-5: Requisitos particulares para adaptadores.
  - **UNE-EN ISO 21003-1:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades. (ISO 21003-1:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-2:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 2: Tubos (ISO 21003-2:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-3:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 3: Accesorios (ISO 21003-3:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-5:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 5: Aptitud al uso del sistema (ISO 21003-5:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-1:2009 ERRATUM:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades. (ISO 21003-1:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-2:2009 ERRATUM:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 2: Tubos (ISO 21003-2:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-3:2009 ERRATUM:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 3: Accesorios (ISO 21003-3:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-5:2009 ERRATUM:2009** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 5: Aptitud al uso del sistema (ISO 21003-5:2008)
  - **UNE-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011** Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios. Parte 2: Tubos. Modificación 1. (ISO 21003-2:2008/Amd 1:2011)
  - **UNE-EN ISO 29767:2020** Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial. (ISO 29767:2019).
  - **UNE 37206:1978** Manguetones de plomo.
  - **UNE 53944:2019 IN** Plásticos. Sistemas de evacuación de agua (a baja y a alta temperatura) incluyendo sistemas sifónicos, en el interior de la estructura de los edificios y para canalones y bajantes pluviales en el exterior. Prácticas recomendadas para la instalación.
  - **UNE 100030:2017** Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.
  - **UNE 100153:2004 IN** Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.
  - **UNE 100156:2004 IN** Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
  - **UNE 100171:1992 ERRATUM** Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
  - **UNE 100171:1989 IN** Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
  - **UNE 112076:2004 IN** Prevención de la corrosión en circuitos de agua.
  - **UNE 127100:1999** Tejas de hormigón. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón.
  - **UNE 136020:2004** Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas

#### **4.7 Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios (RITE)**

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## ÍNDICE

### 1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

#### 1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

- 1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1
- 1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2
- 1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3
- 1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

#### 1.2.- Exigencia de eficiencia energética

- 1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1
- 1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2
- 1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3
- 1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4
- 1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5
- 1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6
- 1.2.7.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7
- 1.2.8.- Lista de los equipos consumidores de energía

#### 1.3.- Exigencia de seguridad

- 1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.
- 1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.
- 1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.
- 1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

## 1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

### 1.1. Exigencia de bienestar e higiene

#### 1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseo de planta	25	21	50
Aula	25	21	50
Comedor	25	21	50
Despacho	25	21	50
Gimnasio	25	21	50
Oficinas	24	21	50
Sala polivalente	25	21	50
Vestíbulos	24	21	50

#### 1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

##### 1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

##### 1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por unidad de superficie (m³/(h·m²))	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
		Almacén	
		Aseo de planta	
Aula		IDA 2	No
Comedor		IDA 3 NO FUMADOR	No
		Cuarto de limpieza	
Despacho		IDA 2	No
		Escaleras	
Gimnasio		IDA 3 NO FUMADOR	No
Oficinas	4.5	IDA 2	No
		Sala de máquinas	
Sala polivalente		IDA 3 NO FUMADOR	No
		Vestíbulo de independencia	
Vestíbulos	12.0	IDA 2	No
		Zona de circulación	

### 1.1.2.3. Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

### 1.1.2.4. Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Aula	AE 1
Comedor	AE 2
Despacho	AE 1
Gimnasio	AE 2
Oficinas	AE 2
Sala polivalente	AE 1
Vestíbulos	AE 2



**1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3**

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

**1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4**

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

**1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales****1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1****1.2.1.1. Generalidades**

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

**1.2.1.2. Cargas térmicas****1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas**

A continuación, se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

**Calefacción**

Conjunto: FASE A FROEBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
COMEDOR	SEMISÓTANO	2838.35	2152.72	12853.90	209.94	15692.25	15692.25
LOCAL DEL AMPA	SEMISÓTANO	954.52	134.75	804.61	65.27	1759.13	1759.13
ESCALERA ALFONSO XIII	SEMISÓTANO	655.42	382.45	2283.64	92.22	2939.06	2939.06
DISTRIBUIDOR	SEMISÓTANO	510.41	100.88	602.38	132.37	1112.79	1112.79
BIBLIOTECA	BAJA	2539.35	1183.64	7067.55	182.62	9606.89	9606.89
ALMACÉN GIMNASIO	BAJA	379.54	164.03	979.42	135.19	1358.97	1358.97
ESCALERA ALFONSO XIII	BAJA	1372.19	382.45	2283.64	114.71	3655.83	3655.83
SALA PROFESORES	BAJA	2074.51	845.61	5049.15	189.55	7123.66	7123.66
CONSERJE	BAJA	706.68	279.21	1667.17	244.86	2373.86	2373.86
AULA PRIMARIA 8	PRIMERA	1803.53	1102.89	6585.36	171.14	8388.89	8388.89
AULA DE DESDOBLE	PRIMERA	1140.96	606.38	3620.73	176.68	4761.69	4761.69
ESCALERA ALFONSO XIII	PRIMERA	591.41	382.45	2283.64	90.21	2875.05	2875.05
ORIENTACIÓN	PRIMERA	758.33	89.67	535.44	72.14	1293.78	1293.78
AULA PRIMARIA 7	PRIMERA	2085.62	1028.44	6140.80	179.98	8226.42	8226.42
DISTRIBUIDOR 2	PRIMERA	3230.33	410.40	2450.48	166.11	5680.81	5680.81
ORIENTACIÓN	TORREÓN	1017.50	89.94	537.05	86.42	1554.55	1554.55
<b>Total</b>			<b>9335.9</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>78403.6</b>	

Conjunto: FASES B Y C FROEBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTÍBULO	BAJA	2335.78	195.61	1168.00	214.94	3503.79	3503.79
AULA INFORMÁTICA	BAJA	2959.51	814.94	4865.99	216.06	7825.51	7825.51
AUDICIÓN Y LENGUAJE	BAJA	934.52	269.82	1611.09	212.28	2545.61	2545.61
JEFATURA ESTUDIOS	BAJA	1113.02	65.10	388.73	115.34	1501.75	1501.75
AULA INFANTIL 1	BAJA	2997.76	1117.08	6670.09	194.73	9667.85	9667.85
AULA INFANTIL 2	BAJA	3767.80	1081.32	6456.60	212.75	10224.40	10224.40
SECRETARÍA	BAJA	1201.68	36.13	215.72	196.17	1417.39	1417.39
DIRECCIÓN	BAJA	941.86	84.16	502.51	85.81	1444.37	1444.37
AULA INFANTIL 3	BAJA	2420.09	1535.28	9167.19	169.81	11587.28	11587.28
AULA PRIMARIA 1	BAJA	2798.62	1488.20	8886.09	176.66	11684.71	11684.71
AULA PRIMARIA 2	BAJA	2828.63	1507.71	9002.56	176.56	11831.19	11831.19

Conjunto: FASES B Y C FROEBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
AULA MÚSICA	BAJA	2331.69	1497.46	8941.34	169.38	11273.03	11273.03
ORIENTACIÓN	BAJA	1805.93	663.29	3960.53	195.61	5766.46	5766.46
PEDAGOGÍA	PRIMERA	814.68	79.26	473.29	81.24	1287.97	1287.97
AULA PRIMARIA 3	PRIMERA	2913.14	1513.31	9035.97	177.66	11949.11	11949.11
AULA PRIMARIA 4	PRIMERA	3347.00	1467.93	8765.04	185.65	12112.04	12112.04
AULA PRIMARIA 5	PRIMERA	3349.27	1470.88	8782.65	185.58	12131.91	12131.91
AULA PRIMARIA 6	PRIMERA	3238.10	1500.16	8957.49	182.91	12195.59	12195.59
ORIENTACIÓN 2	TORREÓN	943.82	96.52	576.34	78.75	1520.15	1520.15
PROYECTOS	TORREÓN	1740.58	131.28	783.86	96.15	2524.44	2524.44
<b>Total</b>			<b>16615.5</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>143994.5</b>	

Conjunto: DISTRIBUIDOR PLANTA BAJA FROEBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DISTRIBUIDOR BAJA	BAJA	1923.57	258.61	1544.16	301.71	3467.73	3467.73
<b>Total</b>			<b>258.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>3467.7</b>	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

#### 1.2.1.2.2. Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
FASE A FROEBEL	78.40	78.40	78.40
FASES B Y C FROEBEL	143.99	143.99	143.99
DISTRIBUIDOR PL. BABA FROEBEL	3.47	3.47	3.47

#### 1.2.1.3. Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos		P <sub>instalada</sub> (kW)	%q <sub>tub</sub>	%q <sub>equipos</sub>	Q <sub>cal</sub> (kW)	Total (kW)
FASE A FROEBEL		230.04	2.57	2.00	78.40	88.92
FASES B Y C FROEBEL		10.04	2.57	2.00	143.99	144.45
DISTRIBUIDOR PLANTA BAJA FROEBEL		9.92	2.57	2.00	3.47	3.92
Abreviaturas utilizadas						
P <sub>instalada</sub>	Potencia instalada (kW)	%q <sub>equipos</sub>	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)			
%q <sub>tub</sub>	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)	Q <sub>cal</sub>	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)			

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	250.00	225.87
<b>Total</b>	<b>250.0</b>	<b>225.9</b>

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de pie, de condensación, para gas natural, con cuerpo de fundición de aluminio/silicio, "WOLF"

## 1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

### 1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

#### 1.2.2.1.1. Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según IT 1.2.4.2.1.3 'Procedimiento alternativo', consiguiendo que las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superen el 4% de la potencia máxima que transporta.

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

#### 1.2.2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: 2.8 °C

Velocidad del viento: 7.4 m/s

#### 1.2.2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación, se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$I_{\text{aisl.}}$ (W/(m K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 1	50 mm	0.037	29	10.79	10.39	18.99	402.2
Tipo 1	40 mm	0.037	27	0.20	0.10	18.05	5.4
Tipo 1	32 mm	0.037	27	21.16	18.00	12.99	508.7
Tipo 1	25 mm	0.037	25	40.22	46.91	11.04	961.7
Tipo 1	20 mm	0.037	25	49.58	42.88	9.94	918.7
Tipo 1	16 mm	0.037	25	222.77	197.85	8.64	3635.0
						<b>Total</b>	6432
Abreviaturas utilizadas							
Ø	Diámetro nominal			$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		
$I_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento			$F_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud		
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento			$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción		
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión						

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

#### 1.2.2.1.4. Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	250.00
<b>Total</b>	250.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de pie, de condensación, para gas natural, con cuerpo de fundición de aluminio/silicio, "ROCA"

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q <sub>cal</sub> (W)	Pérdida de calor (%)
250.00	6431.7	2.6

Por tanto, la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

### 1.2.2.2. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

### 1.2.2.3. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

## 1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

### 1.2.3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

### 1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
FASE A FROEBEL	THM-C1
FASES B Y C PROEBEL	THM-C1
DISTRIBUIDOR PL. BAJA FROEBEL	THM-C1

### 1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1	Control manual	El sistema funciona continuamente
IDA-C2		El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

#### 1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

La instalación térmica dispone de un dispositivo que permite efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica de forma separada del consumo a otros usos del edificio, además de un dispositivo que registra el número de horas de funcionamiento del generador.

#### 1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

##### 1.2.5.1. Enfriamiento gratuito

Se ha incorporado un sistema de enfriamiento gratuito en las máquinas frigoríficas aire-agua, mediante la colocación de baterías hidráulicamente en serie con el evaporador.

##### 1.2.5.2. Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

#### 1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

#### 1.2.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

#### 1.2.8. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera de pie, de condensación, para gas natural, con cuerpo de fundición de aluminio/silicio, "ROCA"

### 1.3. Exigencia de seguridad

#### 1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

##### 1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

##### 1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

**1.3.1.3. Chimeneas**

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

**1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos**

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

**1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.****1.3.2.1. Alimentación**

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

**1.3.2.2. Vaciado y purga**

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

**1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado**

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

**1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración**

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

**1.3.2.5. Conductos de aire**

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

**1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.**

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.


**1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.**

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



### **Anexo. Listado completo de cargas térmicas (RITE)**

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.



## **ÍNDICE**

### **1. PARÁMETROS GENERALES**

### **2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS**

#### **2.1. Calefacción**

### **3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS**

### **4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS**

## 1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Pontevedra

Altitud sobre el nivel del mar: 20 m

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 2.80 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 7.4 m/s

Temperatura del terreno: 6.93 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

## 2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### 2.1. Calefacción

#### SEMISÓTANO

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
COMEDOR (Comedor) FASE A FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	N	26.6	0.64	2116	Intermedio
Medianera		12.3	0.64	1466	
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
2	N		5.0	3.46	
2	N		4.5	3.50	
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	74.7	0.63	808		
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	31.1	1.96	1465		
Pared interior	15.7	1.83	548		
Forjado	4.1	1.52	405		
Total estructural					2703.19
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %
Cargas internas totales					135.16
Cargas internas totales					2838.35
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
2152.7					
Potencia térmica de ventilación total					12853.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 74.7 m²					209.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					15692.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
LOCAL DEL AMPA (Oficinas)		FASE A FROEBEL			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Medianera		28.4	0.64	1466	
Fachada	S	8.0	0.68	1466	Intermedio
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	S		1.5	3.66	
1	S		1.2	3.78	
Puertas exteriores					
Núm. puertas	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	
1	Opaca	S	1.3	2.20	
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	26.9	0.63	808		
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	5.5	1.96	1465		
Forjado	6.1	1.33	633		
Total estructural					909.07
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %
Cargas internas totales					45.45
Cargas internas totales					954.52
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
134.8					804.61
Potencia térmica de ventilación total					804.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.0 m²					65.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					1759.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
ESCALERA ALFONSO XIII (Vestíbulos) FASE A FROEBEL				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Medianera	19.9	0.64	1466	116.41
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Solera 20cm	31.9	0.63	808	283.52
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	8.2	1.96	1465	145.77
Hueco interior	3.9	2.20		78.50
Total estructural				624.21
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 31.21
Cargas internas totales				655.42
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
382.5				2283.64
Potencia térmica de ventilación total				2283.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.9 m²				92.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2939.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DISTRIBUIDOR (Vestíbulos)		FASE A FROEBEL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Solera 20cm	8.4	0.63	808	74.79
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	15.7	1.83	548	261.70
Forjado	8.4	1.52	405	116.10
Hueco interior	1.7	2.20		33.53
Total estructural				486.11
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 24.31
Cargas internas totales				510.41
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
100.9				602.38
Potencia térmica de ventilación total				602.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.4 m²				132.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1112.8 W

## BAJA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
BIBLIOTECA (Aula) FASE A FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	39.6	0.64	2116	Intermedio	555.28
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N		2.5	3.47		187.84
2	N		4.5	3.50		340.87
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	53.1	1.96	1465			948.57
Pared interior	18.4	2.11	100			352.35
Hueco interior	1.7	2.20				33.53
Total estructural						2418.43
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 120.92
Cargas internas totales						2539.35
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1183.6						7067.55
Potencia térmica de ventilación total						7067.55
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 52.6 m²			182.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9606.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
ALMACÉN GIMNASIO (Gimnasio) FASE A FROEBEL				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				84.97
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Medianera	14.5	0.64	1466	
Cerramientos interiores				242.97 33.53
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	12.7	2.11	100	
Hueco interior	1.7	2.20		
Total estructural				361.47
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 18.07
Cargas internas totales				379.54
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
164.0				979.42
Potencia térmica de ventilación total				979.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.1 m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
135.2 W/m²		1359.0 W		



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
ESCALERA ALFONSO XIII (Vestíbulos)		FASE A FROEBEL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Medianera	33.7	0.64	1466	196.85
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	44.3	1.96	1465	792.75
Pared interior	4.9	1.83	548	82.35
Hueco interior	7.3	2.20		145.56
Hueco interior	1.5	3.67		48.91
Hueco interior	1.2	3.80		40.43
Total estructural				1306.84
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 65.34
Cargas internas totales				1372.19
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
382.5				2283.64
Potencia térmica de ventilación total				2283.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.9 m²		114.7 W/m²		
		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3655.8 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA PROFESORES (Aula)		FASE A FROEBEL				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	26.1	0.64	2116	Intermedio	366.58
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	2.5	3.46			191.08
1	N	1.5	3.66			119.97
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	58.5	1.96	1465			1046.46
Forjado	18.3	1.51	649			251.64
Total estructural						1975.72
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 98.79
Cargas internas totales						2074.51
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
845.6						5049.15
Potencia térmica de ventilación total						5049.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.6 m²			189.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7123.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONSERJE (Sala polivalente)		FASE A FROEBEL				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Medianera		13.8	0.64	1466		80.92
Fachada	S	12.7	0.68	1466	Intermedio	157.91
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S	1.5	3.66			99.11
1	S	0.9	3.96			67.14
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	12.2	2.11	100			234.43
Hueco interior	1.7	2.20				33.53
Total estructural						673.03
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 33.65
Cargas internas totales						706.68
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
279.2						1667.17
Potencia térmica de ventilación total						1667.17
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.7 m²				244.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2373.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
VESTÍBULO (Vestíbulos)		FASE B Y C FROEBEL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	36.6	1.96	1465	654.66
Pared interior	38.3	1.83	548	638.07
Pared interior	17.4	2.11	100	334.21
Forjado	14.9	1.25	405	170.00
Forjado	15.6	1.33	633	188.53
Hueco interior	6.7	2.20		134.11
Hueco interior	0.3	5.51		15.63
Hueco interior	1.5	3.67		48.91
Hueco interior	1.2	3.80		40.43
Total estructural				2224.56
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 111.23
Cargas internas totales				2335.78
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
195.6				1168.00
Potencia térmica de ventilación total				1168.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²		214.9 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		3503.8 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA INFORMÁTICA (Aula) FASE B Y C FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	SO	62.2	0.68	1466	Intermedio
					810.76
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	36.2	1.59	444	Intermedio	1048.06
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	36.2	0.29	532	147.68	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	31.9	1.96	1465	570.57	
Pared interior	10.8	2.11	100	207.98	
Hueco interior	1.7	2.20		33.53	
Total estructural					2818.58
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %					140.93
Cargas internas totales					2959.51
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
814.9					4865.99
Potencia térmica de ventilación total					4865.99
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 36.2 m²			216.1 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					7825.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AUDICIÓN Y LENGUAJE (Aula) FASE B Y C FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	SE	14.4	0.68	1466	Intermedio
Fachada	SO	16.8	0.68	1466	Intermedio
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	SO	1.2	3.75	87.77	
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	12.0	1.59	444	Intermedio	347.02
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	12.0	0.29	532	48.90	
Total estructural					890.02
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 44.50
Cargas internas totales					934.52
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
269.8					1611.09
Potencia térmica de ventilación total					1611.09
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.0 m²					212.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					2545.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
JEFATURA ESTUDIOS (Despacho) FASE B Y C FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	14.3	0.68	1466	Intermedio	185.78
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	SE		1.4	3.70		97.89
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	13.0	1.59	444	Intermedio	376.76	
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Solera 20cm	13.0	0.29	532	53.09		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	16.3	2.11	100	312.98		
Hueco interior	1.7	2.20		33.53		
Total estructural						1060.02
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 53.00
Cargas internas totales						1113.02
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
65.1						388.73
Potencia térmica de ventilación total						388.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.0 m²				115.3 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1501.7 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA INFANTIL 1 (Aula) FASE B Y C FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NO	29.8	0.68	1466	Intermedio
					425.45
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
2	NO		2.8	3.69	215.38
1	NO		1.4	3.68	111.64
1	NO		1.3	3.72	101.26
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	49.6	1.59	444	Intermedio	1436.64
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	49.6	0.29	532	202.44	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	16.9	1.96	1465	302.43	
Hueco interior	3.0	2.20		59.76	
Total estructural					2855.01
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 142.75
Cargas internas totales					2997.76
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1117.1					6670.09
Potencia térmica de ventilación total					6670.09
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.6 m²					194.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					9667.8 W



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA INFANTIL 2 (Aula) FASE B Y C FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NO	28.9	0.68	1466	Intermedio
					411.90
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	NO	1.3	3.71	104.45	
2	NO	2.9	3.68	224.37	
1	NO	1.3	3.72	102.05	
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	48.1	1.59	444	Intermedio	1390.78
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	48.1	0.29	532	195.98	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	61.5	1.96	1465	1099.09	
Hueco interior	3.0	2.20		59.76	
Total estructural					3588.38
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 179.42
Cargas internas totales					3767.80
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1081.3					6456.60
Potencia térmica de ventilación total					6456.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.1 m²			212.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10224.4 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SECRETARÍA (Despacho)		FASE B Y C FROEBEL				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	14.5	0.68	1466	Intermedio	189.01
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	SE		1.1	3.81		78.14
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	6.6	1.59	444	Intermedio	192.36	
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Solera 20cm	7.2	0.29	532	29.46		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	32.4	2.11	100	621.95		
Hueco interior	1.7	2.20		33.53		
Total estructural						1144.45
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 57.22
Cargas internas totales						1201.68
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
36.1						215.72
Potencia térmica de ventilación total						215.72
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.2 m²				196.2 W/m²		
				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1417.4 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
DIRECCIÓN (Despacho) FASE B Y C FROEBEL							
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores						215.95 233.03 6.26	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	SE	17.6	0.64	2116	Intermedio		
Fachada	NE	17.3	0.64	2116	Intermedio		
Fachada	NO	0.5	0.64	2116	Intermedio		
Ventanas exteriores						72.06 81.12	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))				
1	SE		1.0	3.85			
1	NE		1.0	3.84			
Forjados inferiores						68.63	
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Solera 20cm		16.8	0.29	532			
Cerramientos interiores						186.44 33.53	
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior		10.4	1.96	1465			
Hueco interior		1.7	2.20				
Total estructural						897.01	
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 44.85	
Cargas internas totales						941.86	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
84.2						502.51	
Potencia térmica de ventilación total						502.51	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²						85.8 W/m²	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1444.4 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA INFANTIL 3 (Aula)		FASE B Y C FROEBEL			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NE	37.2	0.71	1076	Intermedio
					550.49
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	NE	1.4	3.69	109.67	
3	NE	4.5	3.67	345.48	
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	68.2	0.29	532	278.23	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	53.4	1.96	1465	953.92	
Hueco interior	3.3	2.20		67.06	
Total estructural					2304.85
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 115.24
Cargas internas totales					2420.09
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1535.3					9167.19
Potencia térmica de ventilación total					9167.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 68.2 m²			169.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11587.3 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA PRIMARIA 1 (Aula) FASE B Y C FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NE	36.0	0.71	1076	Intermedio
					533.83
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
2	NE		2.9	3.69	222.63
2	NE		3.0	3.68	228.65
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	66.1	0.29	532	269.69	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	38.5	1.96	1465	689.07	
Pared interior	34.1	2.11	100	654.42	
Hueco interior	3.3	2.20		67.06	
Total estructural					2665.35
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 133.27
Cargas internas totales					2798.62
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1488.2					8886.09
Potencia térmica de ventilación total					8886.09
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 66.1 m²					176.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					11684.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA PRIMARIA 2 (Aula)		FASE B Y C FROEBEL			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NE	36.5	0.71	1076	Intermedio
					540.04
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	NE	1.5	3.66	118.25	
3	NE	4.4	3.67	342.04	
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	67.0	0.29	532	273.22	
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	39.1	1.96	1465	698.89	
Pared interior	34.1	2.11	100	654.42	
Hueco interior	3.3	2.20		67.06	
Total estructural					2693.93
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 134.70
Cargas internas totales					2828.63
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1507.7					9002.56
Potencia térmica de ventilación total					9002.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 67.0 m²					176.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					11831.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA MÚSICA (Aula) FASE B Y C FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NO	4.7	0.64	2116	Intermedio
Fachada	NE	34.7	0.71	1076	Intermedio
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
4	NE	5.9	3.67		
Forjados inferiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	66.6	0.29	532		
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	47.5	1.96	1465		
Hueco interior	3.3	2.20			
Total estructural					2220.66
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 111.03
Cargas internas totales					2331.69
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1497.5					8941.34
Potencia térmica de ventilación total					8941.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 66.6 m²					169.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					11273.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ORIENTACIÓN (Aula) FASE B Y C FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	16.4	0.64	2116	Intermedio	220.06
Fachada	E	5.1	0.64	2116	Intermedio	66.06
Fachada	N	10.2	0.64	2116	Intermedio	143.59
Fachada	NO	10.2	0.64	2116	Intermedio	136.69
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Solera 20cm	29.5		0.29	532		120.20
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	27.3		1.96	1465		488.75
Pared interior	7.0		2.11	100		134.28
Forjado	28.5		1.45	357		376.77
Hueco interior	1.7		2.20			33.53
Total estructural						1719.93
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 86.00
Cargas internas totales						1805.93
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
663.3						3960.53
Potencia térmica de ventilación total						3960.53
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.5 m²				195.6 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				5766.5 W		



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DISTRIBUIDOR BAJA (Aula)		DISTRIBUIDOR FROBEL		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	67.9	1.83	548	1131.77
Pared interior	17.5	1.96	1465	312.82
Forjado	11.4	1.12	633	116.53
Forjado	11.4	1.33	633	138.60
Hueco interior	1.9	3.57		60.13
Hueco interior	0.9	4.00		32.24
Hueco interior	1.2	3.81		39.88
Total estructural				1831.97
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 91.60
Cargas internas totales				1923.57
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
258.6				1544.16
Potencia térmica de ventilación total				1544.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.5 m²		301.7 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				3467.7 W

## PRIMERA

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
AULA PRIMARIA 8 (Aula) FASE A FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	31.4	0.64	2116	Intermedio	441.05
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N		2.5	3.47		187.84
2	N		4.5	3.50		340.87
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	49.5	0.54	173	Intermedio	488.60	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.3	1.96	1465			167.06
Pared interior	2.6	2.11	100			50.23
Forjado	4.1	1.12	633			42.02
Total estructural						1717.65
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 85.88
Cargas internas totales						1803.53
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1102.9						6585.36
Potencia térmica de ventilación total						6585.36
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.0 m²			171.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8388.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA DE DESDOBLE (Aula) FASE A FROEBEL					
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Medianera		49.0	0.64	1466	
Fachada	S	16.7	0.68	1466	Intermedio
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	S	1.5	3.66		99.11
1	S	1.2	3.78		82.67
1	S	0.9	3.99		64.71
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	27.4	0.54	173	Intermedio	270.11
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	0.8	2.11	100		14.42
Forjado	6.1	1.12	633		61.88
Total estructural					1086.63
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 54.33
Cargas internas totales					1140.96
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
606.4					3620.73
Potencia térmica de ventilación total					3620.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.0 m²					176.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					4761.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
ESCALERA ALFONSO XIII (Vestíbulos) FASE A FROEBEL				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Medianera	36.3	0.64	1466	212.20
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Tejado	30.8	0.54	173	Intermedio
				304.08
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	2.4	2.11	100	46.96
Total estructural				563.25
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 28.16
Cargas internas totales				591.41
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
382.5				2283.64
Potencia térmica de ventilación total				2283.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.9 m²				90.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2875.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ORIENTACIÓN (Oficinas) FASE A FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	15.5	0.64	2116	Intermedio	217.96
Medianera		16.5	0.64	1466		96.31
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	N	2.0	3.53			157.35
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	17.9	1.54	621			250.59
Total estructural						722.22
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 36.11
Cargas internas totales						758.33
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
89.7						535.44
Potencia térmica de ventilación total						535.44
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.9 m²				72.1 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1293.8 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA PRIMARIA 7 (Aula)		FASE A FROEBEL			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	N	31.3	0.64	2116	Intermedio
					439.93
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
1	N		2.5	3.46	191.08
1	N		1.5	3.67	117.14
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	47.4	0.54	173	Intermedio	467.92
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	40.1	1.96	1465	717.44	
Pared interior	2.8	2.11	100	52.81	
Total estructural					1986.30
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 99.32
Cargas internas totales					2085.62
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1028.4					6140.80
Potencia térmica de ventilación total					6140.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 45.7 m²			180.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8226.4 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DISTRIBUIDOR 2 (Vestíbulos) FASE A FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	24.7	2.17	568	Intermedio	1027.51
Fachada	S	27.2	0.64	2116	Intermedio	318.49
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	SE		1.7	3.61		115.66
1	SE		1.8	3.59		120.89
1	SE		1.2	3.80		84.35
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	24.0	0.54	173	Intermedio		236.86
Tejado	9.5	1.59	444	Intermedio		275.53
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	25.8	1.83	548			430.35
Pared interior	5.3	2.11	100			101.01
Forjado	32.5	1.12	633			332.33
Hueco interior	1.7	2.20				33.53
Total estructural						3076.50
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 153.83
Cargas internas totales						3230.33
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
410.4						2450.48
Potencia térmica de ventilación total						2450.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.2 m²				166.1 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5680.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PEDAGOGÍA (Despacho)		FASE B Y C FROEBEL				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	13.6	0.64	2116	Intermedio	167.47
Fachada	SO	10.9	0.64	2116	Intermedio	133.71
Fachada	NE	14.8	0.64	2116	Intermedio	198.81
Fachada	NO	0.8	0.64	2116	Intermedio	10.76
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	SE		1.1	3.80		79.02
1	NE		1.0	3.85		79.78
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior		5.9	1.96	1465		106.34
Total estructural						775.88
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 38.79
Cargas internas totales						814.68
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
79.3						473.29
Potencia térmica de ventilación total						473.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.9 m²				81.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1288.0 W	



CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
AULA PRIMARIA 3 (Aula) FASE B Y C FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	35.1	0.69	1336	Intermedio	507.42
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
2	NE		3.0	3.67		229.67
2	NE		2.9	3.69		220.68
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	72.6	0.54	173	Intermedio		716.05
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	56.5	1.96	1465			1009.56
Hueco interior	4.5	2.20				91.03
Total estructural						2774.42
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 138.72
Cargas internas totales						2913.14
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1513.3						9035.97
Potencia térmica de ventilación total						9035.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 67.3 m²			177.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11949.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA PRIMARIA 4 (Aula)		FASE B Y C FROEBEL			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NE	33.9	0.69	1336	Intermedio
					489.99
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
4	NE	5.9	3.69		
					450.65
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	70.7	0.54	173	Intermedio	
					697.63
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	39.2	1.96	1465		
Pared interior	39.1	2.11	100		
Hueco interior	4.9	2.20			
					701.25
					749.80
					98.32
Total estructural					3187.62
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 159.38
Cargas internas totales					3347.00
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1467.9					8765.04
Potencia térmica de ventilación total					8765.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 65.2 m²			185.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12112.0 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
AULA PRIMARIA 5 (Aula)		FASE B Y C FROEBEL			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores					
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada	NE	33.9	0.69	1336	Intermedio
					490.14
Ventanas exteriores					
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))		
4	NE	5.8	3.68		
					448.35
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	70.9	0.54	173	Intermedio	
					699.08
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	39.5	1.96	1465		
Pared interior	39.1	2.11	100		
Hueco interior	4.8	2.20			
					705.70
					749.69
					96.82
Total estructural					3189.78
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 159.49
Cargas internas totales					3349.27
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
1470.9					8782.65
Potencia térmica de ventilación total					8782.65
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 65.4 m²		185.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12131.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
AULA PRIMARIA 6 (Aula)		FASE B Y C FROEBEL				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	34.3	0.69	1336	Intermedio	495.62
Fachada	NO	4.1	0.69	1336	Intermedio	59.75
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	NE		1.4	3.71		105.34
1	NE		1.6	3.66		118.84
1	NE		1.5	3.68		112.09
1	NE		1.5	3.67		115.39
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	72.1	0.54	173	Intermedio		711.86
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	70.8	1.96	1465			1266.36
Hueco interior	4.9	2.20				98.66
Total estructural						3083.90
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 154.20
Cargas internas totales						3238.10
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1500.2						8957.49
Potencia térmica de ventilación total						8957.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 66.7 m²						182.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						12195.6 W

## TORREÓN

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ORIENTACIÓN (Oficinas) FASE A FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						98.54 124.99 158.04 70.01
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.4	0.64	2116	Intermedio	
Fachada	E	9.7	0.64	2116	Intermedio	
Fachada	N	11.3	0.64	2116	Intermedio	
Medianera		12.7	0.61	2116		
Ventanas exteriores						176.52 161.11
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	S		2.8	3.43		
1	N		2.1	3.52		
Cubiertas						179.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	18.2	0.54	173	Intermedio		
Total estructural						969.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 48.45
Cargas internas totales						1017.50
Ventilación						537.05
Caudal de ventilación total (m³/h)						
89.9						
Potencia térmica de ventilación total						537.05
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.0 m²						86.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1554.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ORIENTACIÓN 2 (Oficinas) FASE B Y C FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 2.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	12.8	0.69	1336	Intermedio	169.51
Fachada	SO	9.4	0.69	1336	Intermedio	124.52
Fachada	NE	13.7	0.69	1336	Intermedio	198.06
Fachada	NO	8.6	0.69	1336	Intermedio	124.78
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	19.6	0.54	173	Intermedio		193.54
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	4.6	2.11	100			88.47
Total estructural						898.87
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 44.94
Cargas internas totales						943.82
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
96.5						576.34
Potencia térmica de ventilación total						576.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.3 m²						78.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1520.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PROYECTOS (Oficinas) FASE B Y C FROEBEL						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 2.8 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	2.7	0.69	1336	Intermedio	35.77
Fachada	E	6.9	0.69	1336	Intermedio	96.01
Fachada	S	3.0	0.69	1336	Intermedio	37.37
Fachada	SO	4.1	0.69	1336	Intermedio	54.51
Fachada	NE	6.9	0.69	1336	Intermedio	99.16
Fachada	O	6.5	0.69	1336	Intermedio	89.54
Fachada	N	6.2	0.69	1336	Intermedio	92.77
Fachada	NO	4.0	0.69	1336	Intermedio	58.15
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m² K))			
1	E		0.5	4.44		41.24
1	E		0.6	4.16		51.82
1	NE		0.7	4.08		58.68
1	NE		0.6	4.17		53.55
1	N		0.8	3.98		68.71
1	N		0.5	4.35		47.87
1	NO		0.3	5.33		28.78
1	NO		0.6	4.22		50.99
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	26.5	0.54	173	Intermedio		261.89
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m² K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.0	2.11	100			172.41
Forjado	23.5	1.21	357			258.47
Total estructural						1657.69
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 82.88
Cargas internas totales						1740.58
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
131.3						783.86
Potencia térmica de ventilación total						783.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 26.3 m²				96.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2524.4 W	

### 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

#### Calefacción

Conjunto: FASE A FROEBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
COMEDOR	SEMISÓTANO	2838.35	2152.72	12853.90	209.94	15692.25	15692.25
LOCAL DEL AMPA	SEMISÓTANO	954.52	134.75	804.61	65.27	1759.13	1759.13
ESCALERA ALFONSO XIII	SEMISÓTANO	655.42	382.45	2283.64	92.22	2939.06	2939.06
DISTRIBUIDOR	SEMISÓTANO	510.41	100.88	602.38	132.37	1112.79	1112.79
BIBLIOTECA	BAJA	2539.35	1183.64	7067.55	182.62	9606.89	9606.89
ALMACÉN GIMNASIO	BAJA	379.54	164.03	979.42	135.19	1358.97	1358.97
ESCALERA ALFONSO XIII	BAJA	1372.19	382.45	2283.64	114.71	3655.83	3655.83
SALA PROFESORES	BAJA	2074.51	845.61	5049.15	189.55	7123.66	7123.66
CONSERJE	BAJA	706.68	279.21	1667.17	244.86	2373.86	2373.86
AULA PRIMARIA 8	PRIMERA	1803.53	1102.89	6585.36	171.14	8388.89	8388.89
AULA DE DESDOBLE	PRIMERA	1140.96	606.38	3620.73	176.68	4761.69	4761.69
ESCALERA ALFONSO XIII	PRIMERA	591.41	382.45	2283.64	90.21	2875.05	2875.05
ORIENTACIÓN	PRIMERA	758.33	89.67	535.44	72.14	1293.78	1293.78
AULA PRIMARIA 7	PRIMERA	2085.62	1028.44	6140.80	179.98	8226.42	8226.42
DISTRIBUIDOR 2	PRIMERA	3230.33	410.40	2450.48	166.11	5680.81	5680.81
ORIENTACIÓN	TORREÓN	1017.50	89.94	537.05	86.42	1554.55	1554.55
<b>Total</b>			<b>9335.9</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>78403.6</b>	

Conjunto: FASES B Y C FROEBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTÍBULO	BAJA	2335.78	195.61	1168.00	214.94	3503.79	3503.79
AULA INFORMÁTICA	BAJA	2959.51	814.94	4865.99	216.06	7825.51	7825.51
AUDICIÓN Y LENGUAJE	BAJA	934.52	269.82	1611.09	212.28	2545.61	2545.61
JEFATURA ESTUDIOS	BAJA	1113.02	65.10	388.73	115.34	1501.75	1501.75
AULA INFANTIL 1	BAJA	2997.76	1117.08	6670.09	194.73	9667.85	9667.85
AULA INFANTIL 2	BAJA	3767.80	1081.32	6456.60	212.75	10224.40	10224.40
SECRETARÍA	BAJA	1201.68	36.13	215.72	196.17	1417.39	1417.39
DIRECCIÓN	BAJA	941.86	84.16	502.51	85.81	1444.37	1444.37
AULA INFANTIL 3	BAJA	2420.09	1535.28	9167.19	169.81	11587.28	11587.28
AULA PRIMARIA 1	BAJA	2798.62	1488.20	8886.09	176.66	11684.71	11684.71
AULA PRIMARIA 2	BAJA	2828.63	1507.71	9002.56	176.56	11831.19	11831.19
AULA MÚSICA	BAJA	2331.69	1497.46	8941.34	169.38	11273.03	11273.03
ORIENTACIÓN	BAJA	1805.93	663.29	3960.53	195.61	5766.46	5766.46
PEDAGOGÍA	PRIMERA	814.68	79.26	473.29	81.24	1287.97	1287.97
AULA PRIMARIA 3	PRIMERA	2913.14	1513.31	9035.97	177.66	11949.11	11949.11
AULA PRIMARIA 4	PRIMERA	3347.00	1467.93	8765.04	185.65	12112.04	12112.04
AULA PRIMARIA 5	PRIMERA	3349.27	1470.88	8782.65	185.58	12131.91	12131.91
AULA PRIMARIA 6	PRIMERA	3238.10	1500.16	8957.49	182.91	12195.59	12195.59
ORIENTACIÓN 2	TORREÓN	943.82	96.52	576.34	78.75	1520.15	1520.15
PROYECTOS	TORREÓN	1740.58	131.28	783.86	96.15	2524.44	2524.44
<b>Total</b>			<b>16615.5</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>143994.5</b>	

Conjunto: DISTRIBUIDOR FROBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DISTRIBUIDOR BAJA	BAJA	1923.57	258.61	1544.16	301.71	3467.73	3467.73



Conjunto: DISTRIBUIDOR FROBEL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Total			258.6	Carga total simultánea		3467.7	

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
FASE A FROEBEL	136.5	78403.6
FASES B Y C FROEBEL	71.7	143994.5
DISTRIBUIDOR PL. BAJA FROBEL	301.5	3467.7

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.

5.

Anejos a la memoria.

El proyecto contendrá tantos anejos como sean necesarios para la definición y justificación de las obras.

## **5. Anejos a la memoria**

### **OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C. PONTEVEDRA.**

- 5.1 Certificado de obra completa
- 5.2 Acta de replanteo y viabilidad
- 5.3 Plan de obra
- 5.4 Clasificación del contratista
- 5.5 Estudio Geotécnico
- 5.6 Plan de control de calidad
- 5.7 Estudio de gestión de residuos
- 5.8 Estudio de seguridad y salud (en anexo independiente)
- 5.9 Certificado de colegiación

## **5.1 Certificado de obra completa**

**CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA.**

Se certifica que la obra objeto del presente proyecto de ejecución de **"OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C"**, sito en calle General Martitegui, nº3 y calle Alfonso XIII, término municipal de Pontevedra (Pontevedra), reúne las condiciones requeridas para ser conceptuada como "OBRA COMPLETA" y, por lo tanto, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra, de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el artículo 125 del RD 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



## **5.2 Acta de replanteo previo y viabilidad de las obras**

**ACTA DE REPLANTEO PREVIO Y VIABILIDAD DE LAS OBRAS.**

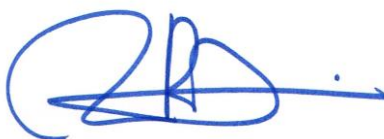
Por esta Dirección Técnica se efectuó el replanteo previo de la obra objeto del presente proyecto de ejecución de **"OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C"**, sito en calle General Martitegui, n°3 y calle Alfonso XIII, término municipal de Pontevedra (Pontevedra), término municipal de Pontevedra (Pontevedra). Comprobando la realidad geométrica de la misma, la disponibilidad de los terrenos y espacios construidos precisos para su normal ejecución y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado y son básicos para la celebración del contrato de estas obras, una vez adjudicadas por sus trámites.

En la redacción del presente proyecto se tuvieron en cuenta, y serán de obligado cumplimiento para la empresa adjudicataria de las obras, todas las normas tecnológicas de aplicación en este caso, así como los reglamentos y demás disposiciones en vigor.

Por lo expuesto, **se considera viable la ejecución del proyecto.**

Lo que se certifica a los efectos previstos en el art. 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y los artículos 139 y 140 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre y modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.

En Pontevedra, enero de 2023.  
LA ARQUITECTA, COAG n° 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



### **5.3 Plan de obra**



**PLAN DE OBRA.**

De acuerdo con artículo 233.1, apartado e, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se incluye un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión del tiempo y coste.

Se prevé que **los trabajos a realizar según el presente proyecto durarán un tiempo estimado de SEIS MESES**, según el plan de obras adjunto:

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
TOTALES	€ mes	69.931,75	147.758,58	185.594,24	159.799,13	134.896,62	115.234,90
	€ acumul.	69.931,75	217.690,33	255.525,99	229.730,88	352.586,95	370.760,89
							Total €.
ACTUACIONES PREVIAS		36.891,77	24.594,52	0,00	0,00	0,00	0,00
SISTEMA ESTRUCTURAL		15.986,53	31.973,06	47.959,60	10.657,69	0,00	0,00
SISTEMA ENVOLVENTE		0,00	55.782,89	78.096,05	62.476,84	26.775,79	0,00
SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN		0,00	21.154,75	28.206,33	35.257,91	42.309,49	14.103,16
SISTEMA DE ACABADOS		0,00	0,00	14.857,40	17.333,64	12.381,17	4.952,47
SANEAMIENTO		0,00	0,00	0,00	977,18	0,00	0,00
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN		0,00	0,00	6.932,42	13.864,83	17.331,04	31.195,88
FONTANERÍA Y APARATOS		0,00	0,00	0,00	1.707,14	3.414,28	569,05
CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN		0,00	0,00	0,00	3.545,96	8.864,90	23.048,73
INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN		0,00	0,00	0,00	3.273,55	11.457,43	18.004,54
SIMBOLOGÍA ACCES. Y PARARRAYOS		0,00	0,00	0,00	1.658,13	3.316,27	6.079,82
IMAGEN CORPORATIVA		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.235,00
INSTALACIÓN Y ALQUILER AULAS PREFABRICADAS		8.989,82	8.989,82	6.742,36	6.742,36	6.742,36	6.742,36
GESTIÓN DE RESIDUOS		4.590,30	3.278,79	1.311,51	1.311,51	1.311,51	1.311,51
SEGURIDAD Y SALUD		3.473,33	1.984,76	1.488,57	992,38	992,38	992,38

<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	69.931,75	147.758,58	185.594,24	159.799,13	134.896,62	115.234,90	<b>813.215,21</b>
Gastos Generales 13%	9.091,13	19.208,62	24.127,25	20.773,89	17.536,56	14.980,54	105.717,98
Beneficio Industrial 6%	4.195,91	8.865,51	11.135,65	9.587,95	8.093,80	6.914,09	48.792,91
<b>Base Imponible</b>	<b>83.218,79</b>	<b>175.832,71</b>	<b>220.857,14</b>	<b>190.160,96</b>	<b>160.526,98</b>	<b>137.129,53</b>	<b>967.726,10</b>
IVA 21%	17.475,95	36.924,87	46.380,00	39.933,80	33.710,66	28.797,20	203.222,48
<b>Presupuesto de Contrata</b>	<b>100.694,73</b>	<b>212.757,58</b>	<b>267.237,14</b>	<b>230.094,76</b>	<b>194.237,64</b>	<b>165.926,73</b>	<b>1.170.948,58</b>

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.

## **5.4 Clasificación del contratista**

## CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

De acuerdo con lo especificado en el artículo 77.1, apartado a, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Al ser la obra objeto del presente proyecto de ejecución de **“OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C”**, sito en calle General Martitegui, nº3 y calle Alfonso XIII, término municipal de Pontevedra (Pontevedra), superior a 500.000 euros **SERÁ necesaria la CLASIFICACIÓN exigible al empresario.**

De acuerdo con el artículo 232.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar, según su objeto y naturaleza, cabe clasificarlas como: **REFORMA.**

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

### **Grupo A)- Movimiento de tierras y perforaciones**

- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

### **Grupo B)- Puentes, viaductos y grandes estructuras**

- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa
- Subgrupo 2. De hormigón armado
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado
- Subgrupo 4. Metálicos

### **Grupo C)- Edificaciones**

- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

### **Grupo D)- Ferrocarriles**

- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

### **Grupo E)- Hidráulicas**

- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

### **Grupo F)- Marítimas**

- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.

- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

**Grupo G)- Viales y pistas**

- Subgrupo 1. Autopistas.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

**Grupo H)- Transportes de productos petrolíferos y gaseosos**

- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos.

**Grupo I)- Instalaciones eléctricas**

- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución de alta tensión
- Subgrupo 6. Distribuciones de baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

**Grupo J)- Instalaciones mecánicas**

- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.
- Subgrupo 4. Sanitarias.
- Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

**Grupo K)- Especiales**

- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
- Subgrupo 3. Tablestacados.
- Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
- Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
- Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
- Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Conforme a la Disposición transitoria segunda. Clasificación exigible para los contratos de obras, del R.D. 773/2015, para los contratos de obras cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020 las clasificaciones en los subgrupos incluidos en el artículo 26 del Reglamento surtirán sus efectos, con el alcance y límites cuantitativos determinados para cada subgrupo y categoría de clasificación, tanto si fueron otorgadas en los términos establecidos por el presente real decreto como si lo fueron con anterioridad a su entrada en vigor y en los términos establecidos por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de acuerdo con el siguiente cuadro de equivalencias:

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Con este criterio, teniendo en cuenta que la cuantía del contrato de obras es superior a 840.000€ e inferior a 2.400.000 € y la duración del contrato será de 6 meses (inferior a 1 año), se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación:

CLASIFICACIÓN	GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA
	C	Edificaciones	7	Dado que el capítulo 3 – sistema envolvente supera el 20% del Presupuesto Base	4

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.

## **5.5 Estudio geotécnico**

## ESTUDIO GEOTÉCNICO.


La abajo firmante, D<sup>a</sup>. Rosario Dalama Rodríguez, arquitecta colegiada con el nº. 3491, en el Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, con domicilio profesional en Rúa Echegaray, nº 20, planta 4ª, puerta A, 36002 Pontevedra, informa que:

- PROYECTO:** PROYECTO DE EJECUCIÓN DE "OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C. PONTEVEDRA.
- PROMOTOR:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA.
- SITUACIÓN:** CALLE GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y CALLE ALFONSO XII, PONTEVEDRA, CP 36002 (Pontevedra).

Dada la naturaleza de la obra objeto del presente proyecto de ejecución de "**OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C**", sito en calle General Martitegui, nº3 y calle Alfonso XIII, término municipal de Pontevedra (Pontevedra), promovido por la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades, de la Xunta de Galicia, y de acuerdo con el artículo 233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014:

El proyecto arriba indicado NO NECESITA INCLUIR un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que dicha obra se va a ejecutar, puesto que con las obras de REFORMA que se van a realizar en esta FASE C, no se realiza ningún tipo de cimentación ni ninguna nueva estructura portante, para las que sea necesario conocer las características del terreno.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



## **5.6 Plan de control de calidad**



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Dicho Control de Calidad se llevará a cabo mediante los ensayos mínimos para garantizar que los materiales y unidades de obra definidos en el proyecto cumplan las disposiciones generales vigentes de obligado cumplimiento y los criterios de control previstos.

PROYECTO	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL, FASE C
Situación	CALLE GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y CALLE ALFONSO XIII.
Población	PONTEVEDRA.
Promotor	CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA.
Arquitecto	ROSARIO DALAMA RODRÍGUEZ
Director de obra	A DETERMINAR POR LA UNIDAD TÉCNICA DE LA SECRETARIA XERAL TÉCNICA
Director de la ejecución	A DETERMINAR POR LA UNIDAD TÉCNICA DE LA SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

**INDICE:****I.- ANTECEDENTES. ALCANCE DE LOS TRABAJOS****II.- CONTROL TÉCNICO DEL PROYECTO.****1. REVISIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.****1.2.- CONTROL DE PROYECTO DE INSTALACIONES.****1.2.1.- SANEAMIENTO,****1.2.2.- FONTANERÍA Y A.C.S.****1.2.4.- ELECTRICIDAD.****1.2.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.****III.- CONTROL DE MATERIALES Y PRUEBAS DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES.****1.- CONTROL DE MATERIALES.****1.1.- ESTRUCTURAS MIXTAS, HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA METÁLICA S-275. CONTROL DE CALIDAD DE SUS COMPONENTES.****1.1.3.- ESTRUCTURA METÁLICA S-275 JR.****1.2.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. CONTROL DE IDONEIDAD Y DE PUESTA EN OBRA.****- ENSAYOS DE MATERIALES.****1.3.- PRUEBAS DE APTITUD DE OBRA IN SITU.****- CUBIERTAS. ESTANQUEIDAD IN SITU.****- FACHADA-CARPINTERÍA. ESTANQUEIDAD IN SITU.****- RESBALADICIDAD.****- PRUEBAS ACÚSTICAS.****2.- INSTALACIONES. PRUEBAS DE SERVICIO.****2.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.****2.2 CALEFACCIÓN.****2.3 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.****2.4 CONTRA INCENDIOS.****2.5 EXTRACCIÓN VENTILACIÓN.****3.- RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS.****IV.- CONTROL Y VIGILANCIA DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.****1.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE UNIDADES ESTRUCTURALES.****1.1 ESTRUCTURAS MIXTAS.****1.2 CUBIERTAS, IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS.****1.3 CERRAMIENTOS Y REVESTIMIENTOS.****1.4 SOLADOS Y ALICATADOS.****1.5 CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO.****1.6 CANALIZACIONES.****1.7 PINTURA.****1.8 VIDRIERÍA.****2.- CONTROL DE EJECUCIÓN INSTALACIONES.****2.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.****2.2 CLIMATIZACIÓN.****2.3 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.****2.4 TRANSPORTE VERTICAL.****2.5 CONTRA INCENDIOS.****2.6 EXTRACCIÓN VENTILACIÓN.****V.- INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: CONTROL CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS OBRAS.****1.- INFORMES.****- INFORMES SISTEMÁTICOS.****- INFORMES OCASIONALES.****- INFORMES MENSUALES.****- INFORMES DE PRUEBAS DE SERVICIO.****- DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA.****-****VI.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD.**

## I.- ANTECEDENTES. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Se ha redactado el Presente Documento, abarcando en el mismo:

- ✓ El Control de Materiales de la Edificación.
- ✓ El Control de Ejecución de las Instalaciones y de Obra Civil.
- ✓ Las Pruebas Pertinentes de Servicio en la edificación.

### 1. OBJETO:

El Control de Calidad de la obra tendrá como objetivo el asegurar que las distintas unidades de obra, instalaciones y materiales en ella empleados alcanzan los niveles de calidad y funcionalidad previstos.

A efectos de una optimización de los ensayos de control y formación de lotes se seguirán los criterios marcados en las normativas vigentes.

Asimismo se considera un documento abierto a efectos de inclusión de cualquier ensayo de nuevos materiales en el transcurso de la ejecución de la obra, así como cualquier ensayo específico que la Dirección Facultativa considere necesario para el Control de Calidad.

### 2. ALCANCE, PROPÓSITO Y METODOLOGÍA.

#### 2.1. Alcance:

El alcance de los trabajos será el correspondiente al Control de Calidad y Vigilancia de las obras en todos los aspectos relacionados con la idoneidad de los materiales empleados y definición del proyecto inicial, con todas las incidencias y modificaciones que se precisen, labores de tipo informativo e incluye los aspectos técnicos, cualitativos y cuantitativos.

#### 2.2. Propósito:

El propósito de la presente propuesta es que los trabajos se desarrollen de forma ordenada, racional y en el tiempo oportuno para conseguir:

- La máxima calidad de obra.
- Suministrar información detallada y elaborada del desarrollo de los trabajos y de sus calidades.
- Informar la toma de decisiones para resolución sobre modificaciones o ajustes a los plazos parciales y total establecidos.

#### 2.3. Metodología:

Se efectuará un seguimiento de los procedimientos constructivos, comprobando la no interferencia de unidades, y la secuencia lógica de los trabajos que impida en el desarrollo de los mismos el deterioro de los ya realizados, o dificulte o impida la correcta ejecución de los pendientes de realizar, velando en todo caso por una ejecución programada y racional de los trabajos.

### 3. PERSONAL ADSCRITO A LA OBRA.

Para la realización de los trabajos establecidos en este Plan de Control, la empresa encargada del control de calidad de la obra se pondrá a disposición de la Obra, de forma permanente o puntual, los Técnicos competentes para cada Unidad de Obra y para cada una de las actuaciones previstas en este Proyecto.

El equipo técnico prestará a la Dirección Facultativa toda la asistencia técnica necesaria para la interpretación del resultado de los ensayos programados, para la realización de posibles ensayos o pruebas no previstas en un principio, y para el estudio de soluciones alternativas o variantes que pudieran producirse en los distintos aspectos del proyecto y de su ejecución material.

#### - Unidad de supervisión y control de obra civil.

El Control y Supervisión de las unidades de Obra Civil, será realizado por Arquitectos técnicos e Ingenieros, desarrollarán su labor de inspección mediante visitas a obra programadas de acuerdo con el ritmo de los trabajos, el avance de la obra, y/o las indicaciones de la Dirección Facultativa y/o la Propiedad, siguiendo el Plan de Obra y los Puntos de Inspección establecidos en el mismo.

Su coordinación será llevada a cabo por parte del Personal especialista del gabinete del control de la obra.

Para lo cual se aplicará en todo momento la siguiente Documentación Técnica:

- Normativa vigente.
- Procedimiento Internos de Control.
- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Proyecto.

Así mismo, y en cada caso determinado, coordinarán y supervisarán las actuaciones de los Laborantes, Vigilantes e Inspectores encargados de realizar los ensayos y pruebas tanto en laboratorio como en obra.

#### - Unidad de supervisión y control de instalaciones.

El Control y Supervisión de las unidades de Instalaciones, será realizado por Arquitectos Técnicos e Ingenieros, siguiendo el Plan de Obra y los Puntos de Inspección establecidos en el mismo, así como las disposiciones y recomendaciones indicadas por la Dirección de Obra.

Su coordinación será llevada a cabo por parte del Personal especialista del gabinete de la empresa que controle la obra.

Estos Técnicos Especialistas serán los encargados de la:

- Inspección de la preparación y ejecución de las pruebas.
- Realización de las mediciones en las pruebas.

Para lo cual se aplicará en todo momento la siguiente Documentación Técnica:

- Normativa vigente.
- Procedimiento Internos de Control.
- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Proyecto.

Así mismo, y en cada caso determinado, coordinarán y supervisarán las actuaciones de los Inspectores encargados de realizar las Pruebas de Servicio estimadas.

**- Unidad de laboratorio de construcción.**

Será la encargada de la realización del Control y Ensayo de los materiales que se vayan a colocar en obra, tanto in situ como en el laboratorio, a fin de comprobar las características de los mismos y el cumplimiento de las exigencias que para cada uno de ellos determinan las normativas aplicables vigentes.

Se dispondrá de los Analistas, Laborantes y auxiliares de laboratorio especialistas para cada caso, dentro de las áreas de Hormigón Armado y sus Componentes, Mecánica de Suelos, Viales y sus Componentes y Materiales de Edificación.

Su coordinación será llevada a cabo por parte del Personal especialista del gabinete de la empresa.

Para lo cual se aplicará en todo momento la siguiente Documentación Técnica:

- Normativa vigente.
- Procedimiento Internos de Control.
- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Proyecto.

**- Unidad técnica corporativa.**

Tal y como se ha indicado en los apartados anteriores, a fin de poder dar cobertura técnica al personal de obra, la empresa encargada del control de la obra se pondrá a disposición de la Obra y la Dirección Facultativa, el Personal Técnico especialista de su STAFF.

## **4. ORGANIZACIÓN DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS**

### **4.1. Informes.**

A partir de los datos obtenidos en el transcurso de las labores de control y vigilancia de la obra en cuestión, se efectuará una comunicación rápida y precisa con la Dirección Facultativa:

1. Mediante comunicación verbal, telefónica o fax en los casos considerados urgentes, de resultados de ensayos o ejecución que requieran acción inmediata.
2. Mediante la redacción de notas de obra, en las que se dejará constancia de los controles, observaciones realizadas y de la corrección o no de deficiencias o errores detectados, por parte de los Inspectores correspondientes.
3. Mediante informes, de periodicidad preferentemente mensual conforme al ritmo de los trabajos y el avance de la obra e indicaciones de la Dirección Facultativa. El contenido de estos informes se ajustará al formato que se estime de acuerdo con las necesidades de obra, y/o las indicaciones de la Dirección Facultativa ó la Propiedad. En ellos se realiza un resumen de las unidades de obra ejecutadas durante el mes, completados con información general, acerca de las obras y sus incidencias, tratamiento estadístico de los datos obtenidos y las conclusiones, recomendaciones y propuestas que se consideren conveniente resumen de los anteriores, para cada fracción de obra.

## II.- CONTROL TÉCNICO DE PROYECTO

Se efectuará revisión de la documentación de Proyecto, analizando el grado de definición de la misma, especialmente la representación gráfica de detalles constructivos, juntas, zonas especiales, etc., para asegurar la viabilidad y constructividad de los elementos, la correcta ejecución de los mismos según su diseño, y garantizar los niveles de acabado y funcionalidad proyectados para cada unidad de obra, se analizarán los Planos, Mediciones, Pliego de Condiciones y Memoria

### 1. REVISIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El control del Proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de la obra proyectada. En la revisión del Proyecto se comprobará que los distintos elementos constructivos están bien definidos y no existen discrepancias ni contradicciones entre los distintos documentos.

Se incidirá expresamente en la Memoria Técnica de Cálculo y en el cumplimiento del Proyecto con Normas de obligado cumplimiento.

Se trata de estudiar el Proyecto como un conjunto de documentos que deben definir inequívocamente las características de las obras a realizar y justificar su necesidad y la idoneidad de las soluciones adoptadas. Durante esta fase se realizarán los siguientes trabajos:

- Verificación de que el proyecto se adapta a las exigencias establecidas por la Consellería de Educación e incorpora en sus dimensiones y características técnicas asistenciales, las normativas de acreditación que son de aplicación.
- Identificación de posibles áreas en las que la solución propuesta debe ser gestionada o revisada.
- Se analizarán las hipótesis adoptadas en el proyecto y se procesarán las mismas justificando objetivamente las soluciones adoptadas. Esta revisión es imprescindible en una obra de este tipo, tanto para determinar si las hipótesis están suficientemente fundamentadas en datos o estudios realizados, como para determinar si han sido bien procesadas.
- Se revisarán las obras definidas en los planos en sus aspectos cualitativos y geométricos, analizando las posibles contradicciones con otros documentos del proyecto y proponiendo la definición que debe prevalecer.
- Se estudiará cuidadosamente el nivel de definición del proyecto, comprobando que se encuentran definidas las obras proyectadas y las complementarias necesarias por la propia construcción o por los servicios afectados. Las anomalías a este respecto pueden clasificarse en tres grupos:
  - Obras insuficientemente definidas. Se detallarán estas insuficiencias proponiendo las actuaciones necesarias para subsanarlas y el plazo para ello.
  - Obras previstas en proyecto pero no definidas. Se trata fundamentalmente de las partidas alzadas de las que se hará un listado, indicando las posibles causas de esa indefinición, los trabajos y datos que deben realizarse y tomarse para definirlos, la tipología de las posibles soluciones y el plazo existente para definirlos completamente.
  - Obras necesarias omitidas en Proyecto. Se relacionarán las que por olvido o cualquier otra causa no se hayan incluido en el proyecto, indicando la tipología recomendable, los trabajos y datos a tomar, su definición y los plazos para definirlos.
- Se analizará con todo detalle el Pliego de Condiciones, en vista a detectar aquellas especificaciones inadecuadas práctica o técnicamente, así como las que presenten errores y omisiones.
- Fruto de este análisis de las especificaciones técnicas será una propuesta de anulación, cambio y creación de las especificaciones, debidamente razonada. Igualmente en lo referente a las condiciones generales y a las de medición y abono se confeccionará una propuesta.
- También se presentará un listado de todas las decisiones que en forma explícita o implícita se dejan en Proyecto a criterio de la Dirección Facultativa, con las recomendaciones correspondientes caso de que a la fecha del estudio, las decisiones sean evidentes.
- Se realizará una comprobación de las mediciones tanto para detectar errores numéricos como partidas medidas o duplicadas.
- Igualmente y si así es menester, se analizarán los cuadros de precios, comenzando con la descripción de las unidades y siguiendo con la composición de los precios para detectar unidades de obra insuficiente o erróneamente descritas que puedan dar lugar a precios nuevos.
- Como consecuencia de este estudio se indicarán también los precios que, aún sin medición, debieran figurar en los cuadros por estimarse que vayan a ser de aplicación en el curso de la construcción.
- Los presupuestos parciales y generales se analizarán para detectar posibles errores numéricos.
- Esta parte se analizará también, el proyecto desde el punto de vista de la ejecución y la influencia en ésta de los condicionamientos reales existentes, informándose, como consecuencia de las modificaciones o adaptaciones a prever y a realizar de inmediato, sobre el proyecto y del impacto sobre plazos y condiciones de ejecución.
- Realizado el estudio del proyecto y de su viabilidad, sus distintos aspectos quedarán plasmados en una serie de informes que contemplarán:
  - Propuestas de correcciones al proyecto.
  - Propuestas de modificaciones.
  - Actuaciones inmediatas.
  - Trabajos complementarios inmediatos.
  - Previsión de incidencias.
  - Previsión de decisiones.
  - Actuaciones futuras.
  - Trabajos complementarios futuros.

## 1.2.- CONTROL DE PROYECTO DE INSTALACIONES

En la documentación existente en Proyecto, correspondiente a los capítulos de Instalaciones en sus cuatro apartados esenciales:

- Planos.
- Mediciones.
- Pliego de condiciones.
- Memoria.

Se verificará el cumplimiento de la normativa estatal, autonómica, o local vigente, no solamente para su ejecución, sino también todas las que permitan las legalizaciones necesarias y puestas en servicio. Así como todas aquellas de que disponga la propiedad o el pliego de prescripciones del proyecto.

Se comprobará que se encuentren definidos todos los elementos que componen la instalación, características, calidades, situación y dimensiones, verificando lo siguiente:

- Los datos o hipótesis en los que se basa el proyecto son consistentes y suficientes para el proyecto de las instalaciones.
- Los esquemas de principio adoptados son adecuados en relación con las prestaciones esperadas, se adaptan a las necesidades, características y uso del edificio, permiten el ahorro energético y facilitan el mantenimiento.
- Las dimensiones de los elementos, componentes y equipos y que estos quedan justificados de acuerdo con las hipótesis previas de cálculo.
- Adecuación de las hipótesis de cálculo con las condiciones impuestas a los materiales.
- Las instalaciones en su conjunto, incluidas las instalaciones auxiliares, y que estas quedan completamente definidas para las condiciones de uso.
- Se garantiza, en definitiva, el correcto funcionamiento de las instalaciones proyectadas y su posterior explotación.

Se prestará especial atención a los aspectos concernientes a las interferencias espaciales entre las instalaciones o entre estas y los elementos de la edificación, así como a las condiciones de mantenimiento y accesibilidad de las instalaciones, comprobando la idoneidad de la distribución en planta de las líneas principales de las instalaciones proyectadas, suficiencia de registros, patinillos, etc.

Como complemento a la comprobación de la reglamentación y normativa actualmente en vigor, y con el fin de evaluar el grado de adaptación del proyecto al "Código Técnico de la Edificación", para cada una de las instalaciones se dedicará un apartado en el control de proyecto dedicada a la verificación de las condiciones de diseño y dimensionamiento propuestos en los Documentos de Aplicación del citado Código Técnico de la Edificación.

En el Control a realizar de la documentación inicial de Proyecto se informará, como se ha descrito, sobre la adecuación de los sistemas empleados. No obstante, durante el desarrollo de la obra, la Propiedad y la Dirección Facultativa contarán con la asesoría del equipo de instalaciones de la empresa encargada del control de la obra, en cuanto se refiere a conceptos relativos a optimización del diseño existente, información sobre propuestas de modificación, en resumen, todo aquello que requiera la racionalización del proceso constructivo.

Las comprobaciones y estudios a realizar sobre cada una de las instalaciones serán las siguientes.

### 1.2.1.- SANEAMIENTO

- Análisis del criterio de diseño. Red unitaria o separativa.
- Comprobación de las dimensiones de desagües de aparatos. Existencia de válvulas de admisión de aire en caso de ser necesarias.
- Distancias máximas recomendadas a bajante según CTE.
- Comprobación de dimensiones de bajantes de pluviales y fecales. Existencia y dimensiones de columnas de ventilación. Situación de válvulas de aireación.
- Comprobación de dimensiones de la red horizontal. Estudio de las velocidades de paso para diferentes pendientes de montaje. Identificación y comprobación de dimensiones de registros, arquetas a pie de bajante y de paso.
- Comprobación del dimensionamiento y ubicación de bombas de pozo:
  - Caudal.
  - Presión de aspiración disponible y requerida.
  - Altura neta de impulsión.
  - Controles de funcionamiento.
- Diseño, dimensionamiento y ubicación de la red de enlace con el alcantarillado público.
- Adecuación del diseño y dimensionamiento del Proyecto a los Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación, DB HS 2 "Salubridad. Eliminación de residuos y aguas residuales".

### 1.2.2.- FONTANERÍA Y A.C.S.

#### ACOMETIDA Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO

- Comprobación de la composición y dimensionamiento de la acometida.
- Comprobación de la idoneidad de materiales y presión nominal de elementos: tuberías, válvulas y accesorios.
- Comprobación del volumen del tanque de almacenamiento.
- Gasto diario de agua previsible y caudal instalado de suministro.
- Tiempo de permanencia y ubicación de dispositivos de homogeneización.

#### GRUPOS DE PRESIÓN

Comprobación del dimensionado del grupo de presión de suministro de agua sanitaria.

- Comprobación del dimensionado del grupo de presión. Presión de aspiración disponible y requerida y Caudal.

- Comprobación del dimensionamiento del calderín hidroneumático.
- Altura neta de impulsión.
- Volumen de los depósitos hidroneumáticos.
- Adecuación del control de secuencias y alternancia de bombas.
- Estudio de la conexión de la instalación de fontanería con el sistema de tratamiento (filtración, cloración y descalcificación).
- Estudio de elementos auxiliares: compresor de aire, etc.
- Comprobación de la idoneidad de materiales y presión nominal de elementos: tuberías, válvulas y accesorios (NIA y normas UNE).

#### DISTRIBUCIÓN INTERIOR

- Análisis del criterio de diseño para la distribución interior, Red única o separativa y resto de aparatos y comprobación del dimensionamiento de las tuberías en función de los gastos previsible, indicando para los tramos analizados lo siguientes:
  - Aparatos suministrados.
  - Caudal instalado.
  - Coeficiente de simultaneidad.
  - Caudal instantáneo.
  - Velocidad de paso.
  - Pérdida de carga.
  - Presión en puntos terminales.
- Comprobación de la existencia de todos los elementos complementarios de funcionamiento necesarios, tales como: llaves de paso y sectorización, válvula de variado, válvulas de retención, reducción de presión, dilatadores y purgadores; verificando diámetros y presiones nominales.
- Comprobación del dimensionamiento de las tuberías en función de los gastos previsible (NIA, DIN 1986). Comprobación de diámetros mínimos de acometidas a aparatos. Verificación de las velocidades de paso en función de lugar de instalación y materiales de las tuberías. Adecuación del cuarto de contadores.
- Verificación de la presión en los puntos más desfavorables de la red. Verificación de la presión máxima en los puntos más favorables. Valoración de la de la sectorización de la red de distribución interior en varias presiones de suministro.
- Comprobación de dimensiones de los calderines para la red de fluxores, en el caso de que se dispusiese su instalación (NIA).
- Comprobación de la idoneidad de materiales y presión nominal de elementos: tuberías, válvulas y accesorios (NIA).
- Comprobación de las calidades y espesores de aislamiento previstos para prevención de la Legionela.
- Adecuación del diseño y dimensionamiento del Proyecto al Documento Básico del Código Técnico de la Edificación, DB HS 4 "Salubridad. Suministro de Agua".

#### **1.2.4.- ELECTRICIDAD**

##### **CUADROS ELÉCTRICOS Y RED DE DISTRIBUCIÓN**

- Comprobación de la compensación de la potencia reactiva.
- Análisis del diseño del cuadro general de baja tensión y de los cuadros secundarios. Verificación de sectorización de la instalación y de la eventual separación de fuerza, alumbrado y otras aplicaciones (SAI).
- Adecuación del grado de protección al emplazamiento previsto.
- Dimensionamiento de las líneas por caída de tensión y por densidad de corriente (R.E.B.T.).
- Dimensionamiento de las protecciones magnetotérmicas: calibre, nº de polos, poder de corte y selectividad.
- Comprobación de las protecciones diferenciales previstas, sensibilidad, calibre y selectividad.
- Cálculo de las corrientes de cortocircuito.
- Disposición de las canalizaciones eléctricas. Funcionalidad y mantenibilidad. Adecuación de las calidades a los tipos de locales por los que discurren.
- Comprobación de la independencia de aplicaciones de fuerza y alumbrado. Reparto de cargas en las tres fases.
- Comprobación del poder de corte, selectividad y características de filiación de interruptores automáticos.
- Comprobación de sensibilidad y selectividad de interruptores diferenciales. Verificación de protecciones magnetotérmicas para estos interruptores.
- Verificación de recomendaciones de fabricantes de interruptores diferenciales en cuanto a limitación del número de luminarias y/o ordenadores conectados a cada diferencial. Comprobación de la utilización de diferenciales superinmunizados.
- Comprobación de la elección del calibre de neutro respecto al de fase y la repercusión de las corrientes armónicas.
- Comprobación de protecciones de líneas.
- Muestreo de comprobación de caídas de tensión en líneas. Adecuación a REBT.
- Comprobación de definición de canalizaciones eléctricas. Adecuación de las calidades a los tipos de locales por los que discurren. Comprobación de dimensionamiento.
- Compatibilidad de los canales o bandejas de cables con la división en sectores de incendio del edificio. Verificación de la existencia de elementos de sectorización donde proceda. Comprobación de la elección de calidades de cables, tubos y bandejas no propagadores de la llama y de bajo índice de emisión de humos tóxicos (exentos de halógenos)
- Comprobación de las condiciones de implantación (desagües, medidas contra incendios, etc.), distancias reglamentarias y de mantenimiento en cuadros eléctricos. Adecuación del proyecto eléctrico de baja tensión al REBT.

**ALUMBRADO E ILUMINACIÓN**

- Reparto del alumbrado en las tres fases conforme al R.E.B.T. MIBT 025/4.
- Comprobaciones sobre el diseño del alumbrado. Niveles de iluminación. Uniformidades (Recomendaciones CEI).
- Comprobación de la implantación del alumbrado de emergencia y señalización conforme al R.E.B.T. MIBT025.
- Comprobación de circuitos y aparatos autónomos de emergencia. Comprobación de ubicación y niveles de iluminación de emergencia conforme a REBT y CTE-DB-SI.
- Adecuación de las instalaciones de iluminación a los requisitos del Documento Básico del Código Técnico de la Edificación, DB HE 3, "Ahorro de Energía. Rendimiento de las instalaciones de Iluminación". Evaluando en una muestra representativa de locales, el Índice de Eficiencia de las lámparas y el Índice de Rendimiento de las luminarias previstas, comparándolos con los requeridos por esta normativa. Asimismo se obtendrá el INDICE DE EFICIENCIA ENERGETICA (IEE) de la instalación de iluminación en cada uno de los locales y se estimará el del edificio, verificando la situación del proyecto con respecto a los Índices de Eficiencia Energética requeridos.
- También tomando como base el DB HE 3, se evaluará el cumplimiento de las condiciones de Regulación y Control (número de encendidos, sistemas de regulación continua, detectores de presencia, etc.) impuestas por esta normativa.
- Se comprobará igualmente la adecuación del proyecto a los parámetros de confort visual y diseño requeridos por el DB HE 3: iluminancia, uniformidad, control de deslumbramiento e índice de reproducción cromática

**PUESTA A TIERRA**

Adecuación de las instalaciones de puesta a tierra a la reglamentación vigente (R.A.T. y R.E.B.T.):

- Puesta a tierra del neutro de los transformadores.
- Puesta a tierra de herrajes en los centros de transformación.
- Puesta a tierra de las instalaciones de baja tensión.
- Puesta a tierra de la red de informática.

**1.4.5.-PARARRAYOS**

- Evaluación del índice de riesgo del edificio conforme a normativa.
- Se comprobará el grado de cobertura de pararrayos y su adecuación a las características geométricas del edificio.
- Comprobación de la adecuada selección de componentes e implantación. Calidades, dimensiones y número de cables de bajada, tomas equipotenciales, tipo de conexiones, geometría de trazado de cables, separación con otras instalaciones, situación del trazado, protecciones, conexiones en la red de tierras.

**1.4.6.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- Comprobación de las condiciones de compartimentación. Se estudiará especialmente la disposición de compuertas cortafuego del aire acondicionado.
- Verificación de condiciones generales de evacuación. Ancho de escaleras.
- Estudio de ubicación de los medios de extinción:
  - Adecuación de la eficacia y número de extintores al tipo de riesgo.
  - Situación de mangueras contraincendios y radio de acción.
  - Situación de bocas siamesas y válvulas de aislamiento en columna seca.
  - Situación de tomas de fachada.
  - Situación de hidrantes de incendios.
- Aparatos de emergencia y señalización. Ubicación.
- Comprobación del dimensionamiento de tuberías de equipos de manguera e hidrantes, verificando la presión disponible en los puntos más desfavorables hidráulicamente, bajo distintas hipótesis de simultaneidad.
- Se comprobará el dimensionamiento de la instalación de columna seca.
- Estudio de la instalación de pulsadores de alarma y detección automática de incendios:
  - Situación de pulsadores de alarma.
  - Elección del tipo de detector según tipo de fuego previsible.
  - Densidad y posición de detectores.
- Comprobación del dimensionamiento de tuberías y distribución de rociadores y difusores de Halón.
- Evaluación del tipo de riesgo de los locales.
- Adecuación de los grupos motobomba y comprobación del dimensionamiento de aljibes.
- Estudio del plan de emergencia y de la señalización.



## II.- CONTROL DE MATERIALES Y PRUEBAS DE SERVICIO

### 1.- CONTROL DE MATERIALES

El Control de Materiales se llevará a cabo mediante la exigencia de los Certificados de Identificación y Garantía del fabricante, como paso previo a su recepción en obra. El Control de Recepción se realizará dividiendo la partida completa de cada material en iguales características en lotes o partes, para su aceptación.

Los materiales deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijados en el CTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. La normativa UNE vigente RC-2003, RL-88 y las especificaciones que para cada caso se presenten en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Para lo cual se realizará un determinado número de ensayos en función de lo especificado por la Normativa vigente, así como el control de ejecución o montaje.

Los ensayos serán realizados, bajo la supervisión del Director de Obra, las tomas de muestra se realizarán cuando lo estime la Dirección de Obra, en los lugares de origen y antes de su puesta en obra, así mismo se realizarán ensayos "in situ" cuando proceda.

La toma de muestra, envío y transporte al laboratorio se realizará por medio del personal del laboratorio acreditado.

La realización de los ensayos será efectuada por personal cualificado del laboratorio, con redacción y cumplimiento de todos los partes de ensayos en los impresos correspondientes, cuyos modelos serán sometidos a la aprobación por parte de la Dirección Técnica.

El personal de control de calidad redactará partes y resúmenes periódicos de control, en los que se recogerá la identificación y localización de los materiales a controlar, indicando el número y tipo de muestras recogidas así como los ensayos realizados que permitan su correcta identificación, con el establecimiento de servicio de archivos muy completo y detallado que contendrá todos los resultados de los ensayos clasificados y ordenados por tipos de materiales y lotes o por partes de obra que estarán a disposición de la Dirección de Obra.

#### 1.1.- ESTRUCTURAS MIXTAS, HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA METÁLICA S-275. CONTROL DE CALIDAD DE SUS COMPONENTES

##### ESTRUCTURA METÁLICA S-275

Sobre muestras de acero laminado estructural se procederá a realizar los siguientes ensayos e inspecciones, según las indicaciones de proyecto y/o las Normas:

Para el control de una cuantía de 6 tn de material, mediante las **visitas / jornadas** que se han estimado, hasta un **total de 2** se realizará un control estadístico sobre dicha estructura mediante:

- Ensayos No destructivos, U.S., Líquidos Penetrantes o Partículas magnéticas.
- Determinación de espesores de recubrimiento.
- Ensayos de comprobación del par de apriete sobre elementos atornillados.
- Ensayos en acero de perfiles laminados consistentes en: resistencia a la tracción, mecanizado y análisis químico, contenido en carbono, fósforo y azufre.

Dichas inspecciones se realizarán indistintamente en el taller de conformado y/o en obra.

Para la realización de las actuaciones previstas, se facilitarán por parte del peticionario, las ayudas personales y materiales imprescindibles para acceder a los puntos de la estructura que han de ser controlados y a las instalaciones en caso de ser inspección en taller.

#### 1.2.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. CONTROL DE IDONEIDAD Y DE PUESTA EN OBRA. ENSAYOS DE MATERIALES

##### CUBIERTAS, IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

###### - Teja Plana

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.
- Características dimensionales y defectos, UNE-EN 1304-99
- Resistencia al impacto, UNE-EN 1304-99
- Permeabilidad a agua, UNE-EN 1304-99
- Resistencia a la flexión, UNE-EN 1304-99
- Heladicidad, UNE-EN 539-2-99

###### - Panel Sándwich:

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

Así mismo y una vez rematada las cubiertas, se realizarán las correspondientes Pruebas de Estanqueidad de las mismas y la correspondiente comprobación de desagües, según y de acuerdo con el CTE. La preparación de la prueba de estanqueidad correrá a cargo de la Empresa Constructora. El procedimiento de ejecución de las mismas se indica en el apartado 1.3 del presente documento.

**CERRAMIENTOS Y REVESTIMIENTOS****- Ladrillos cerámicos**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**- Tabiques de placas de yeso**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.
- Características dimensionales, s/UNE 102 040 IN.

**- Revestimiento tejido de fibra de vidrio.**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**- Revestimiento Vinílico**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**SOLADOS Y ALICATADOS****- Solado de Terrazo**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**- Alicatado cerámico de gres (1 lotes)**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.
- Visita de técnico a obra para realización de ensayo de adherencia (3 pto. vista), s/UNE 83822.

**- Mortero de recrecidos (2 Lotes)**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.
- Toma de muestras, fabricación, conservación y rotura a flexotracción y a compresión de tres probetas prismáticas, según Norma UNE-EN 1015-11.

**- Solado Vinílico**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**- Alicatado cerámico de gres (1 lotes)**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.
- Visita de técnico a obra para realización de ensayo de adherencia (3 pto. vista), s/UNE 83822.

**FALSOS TECHOS****- Cubiertas cortafuegos de fibrosilicatos**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**- Falso techo tipo Armstrong**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**- Falso techo continuo de placa de yeso laminado.**

Sobre el material se realizarán las siguientes comprobaciones y o ensayos:

- Petición y verificación de la posesión de Sello de Producto: marcado CE o DIT.

**CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO****- Perfiles de aluminio**

Sobre los perfiles se comprobará:

. Espesor del lacado

**- Ventanas de aluminio**

Se determinará:

. Espesor del lacado

**1.3.- PRUEBAS DE APTITUD DE OBRA IN SITU****- CUBIERTAS. ESTANQUEIDAD IN SITU**

Dichas pruebas de estanqueidad se realizarán sobre la cubierta no transitable y cubierta transitable.

**FUNDAMENTO**

La realización del ensayo es la simulación de lluvia sobre la cubierta a ensayar, mediante la proyección de agua por medio de difusores de riego, boquillas difusoras o dispositivos similares durante un cierto período de tiempo sin interrupción, para verificar la estanquidad de la misma.

**EQUIPOS NECESARIOS Y DISPOSICIÓN DE LOS MISMOS**

Equipos para la simulación de lluvia sobre la cubierta tales como difusores de riego, boquillas difusoras, pulverizadores de agua o dispositivos similares, que permitan mantener el caudal de prueba mínimo necesario que garantice presión suficiente para un correcto funcionamiento de los dispositivos, pero nunca un riego inferior a 0,25 l/m<sup>2</sup>.min. de la cubierta.

**CONDICIONES O CONSIDERACIONES PREVIAS AL ENSAYO**

La aplicación del procedimiento operativo requerirá de un plan de pruebas previo consensuado con la Dirección Facultativa de las obras, que deberá recoger la identificación de las unidades de ensayo.

En caso de existir impermeabilización o refuerzos de estanquidad (láminas bituminosas, pvc,...), el rociado durante la prueba debe alcanzar siempre el extremo superior del encuentro de estos con los paramentos verticales o inclinados.

Se solicitará la documentación de proyecto referente a la unidad de obra a ensayar que recogerá, en la medida de lo posible, el diseño constructivo así como sus características fundamentales.

Con anterioridad a la realización de la prueba se procederá a la inspección de la cubierta para comprobar que:

- La cubierta se encuentra en condiciones de ser probada.
- La instalación de evacuación de pluviales está en condiciones de evacuar el agua de la prueba.
- No existen manchas de humedad ni goteos en el plano inferior del forjado situado bajo la cubierta y paramentos verticales adyacentes.

**REALIZACIÓN DEL ENSAYO**

Se simulará lluvia sobre la cubierta empleando para ello difusores de riego, boquillas difusoras, pulverizadores de agua o dispositivos similares.

El caudal de la prueba será el mínimo necesario que garantice presión suficiente para un correcto funcionamiento de los dispositivos de riego, pero nunca inferior a 0,25 l/m<sup>2</sup>.min.

La prueba se mantendrá durante 6 horas sin interrupción.

Se revisará continuamente durante el proceso de riego las partes inferiores susceptibles de entrar agua para evitar posibles inundaciones.

Si esto ocurriese se paralizará la prueba y si se localiza la fuga y se puede rectificar en ese momento, se continuará con los mismos criterios anteriores.

Transcurrido el tiempo de prueba se procederá a la inspección del plano inferior de la cubierta y de las superficies de cerramiento que la limitan.

Una vez finalizado el riego se realizará una inspección visual dentro de las 24 horas siguientes para comprobar la no existencia de humedades.

La unidad de prueba se considerará aceptada cuando no aparezcan humedades ni goteos en el plano inferior del forjado situado bajo la cubierta, ni en la superficie de los cerramientos que la delimitan.

Si se produce rechazo, se reparará la deficiencia y se repetirá la prueba.

**ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO**

El acta contendrá como mínimo los siguientes datos:

- ❖ Procedimiento del ensayo:
  - Referencia la procedimiento de ensayo empleado
- ❖ Datos generales:
  - Peticionario.
  - Nombre y tipo de obra
  - Situación de la obra
  - Código del laboratorio (nº de registro, área y año de acreditación).
- ❖ Datos identificativos del ensayo:
  - Fecha de realización
  - Situación de la cubierta ensayada (referencia al proyecto si es posible)
  - Superficie de la cubierta ensayada
  - Porcentaje de la cubierta inundada
  - Tiempo de riego de la cubierta
- ❖ Datos de la prueba y observaciones:
  - Estanquidad (cubiertas):
    - Durante el ensayo "incidencias"
    - 1 hora después del ensayo "entradas de agua"
    - Al día siguiente del ensayo "presencia de humedades"
  - En caso de aparición de humedades u otro tipo de deficiencias, descripción de las mismas.
- ❖ Resultado:
  - Satisfactorio
  - No satisfactorio
- ❖ Fotografías:
  - El acta se acompañará con fotografías realizadas antes, durante y tras la realización del ensayo.

**- RESBALADICIDAD**

Las baldosas cerámicas están sometidas a la exigencia básica de "Seguridad de utilización (SU)".

Su objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Clasificación de los suelos según su Resbaladidad:

Resistencia al deslizamiento ( $R_d$ )	Clase
$R_d - 15$	0
$15 < R_d - 35$	1
$35 < R_d - 45$	2
$R_d > 45$	3

Clase mínima exigida a los suelos en función de su localización:

Localización y características del suelo	Clase
<b>Zonas interiores secas</b>	
Superficies con pendiente menor al 6%	1
Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
<b>Zonas interiores húmedas</b> , tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc...	
Superficies con pendiente menor al 6%	2
Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
<b>Zonas interiores donde</b> , además de agua, puede haber agentes (grasas, lubricantes,...) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, zonas de uso industrial,...	
	3
<b>Zonas exteriores</b> . Piscinas <sup>(2)</sup>	
	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,5 m.

#### NORMA DE ENSAYO:

El valor de la resistencia al deslizamiento se determina mediante el Ensayo del Péndulo descrito en el anexo A de la norma UNE-ENV 12633:2003, empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

#### - PRUEBAS ACÚSTICAS

Los trabajos a realizar en el área de acústica comprenden:

- Mediciones de aislamiento acústico para determinar el cumplimiento de la Legislación vigente.

Para la consecución de ambos objetivos se contará con un equipo técnico formado por:

- Un técnico colaborador especialista en acondicionamiento y aislamiento de locales.
- Un técnico para la realización de las mediciones acústicas de aislamiento.

Las mediciones de aislamiento se realizarán según la Legislación y Normativa vigente, y especificada en el proyecto.

Para la realización de todas las mediciones acústicas se cuenta con los necesarios equipos y programas informáticos.

A modo orientativo, ya que dependerá del tipo de instalaciones que contenga el edificio, el trabajo realizado por la empresa encargada del control de calidad, consiste en:

#### Mediciones “in situ” del aislamiento acústico a ruido aéreo ofrecido por:

- Partición interior.
- Pared separadora de zonas comunes interiores.
- Elemento horizontal de separación de propiedades o usuarios distintos.
- Medición del aislamiento al ruido de impactos en elemento horizontal de separación de propiedades o usuarios distinto.
- Pared separadora de propiedades y usuarios distintos.
- Fachadas.
- Elemento horizontal de separación entre una vivienda y un bajo comercial, o bien el muro de separación en el caso de que se sitúen en la misma planta.
- Cubiertas.
- Elementos horizontales y verticales que conforman los locales donde se alojan equipos comunitarios y otro uso (por ejemplo, el ascensor).
- Paramentos horizontales y verticales de cuartos de calderas y salas de máquinas, en el caso de que linden con viviendas.

#### Mediciones “in situ” del ruido de inmisión, si procede, producido por:

- Aparatos elevadores, instalaciones de acondicionamiento de aire, torres de refrigeración, distribución de agua, depuración de aguas, transformación de energía eléctrica, calefacción y demás servicios del edificio.
- El portón del garaje.
- Las canalizaciones hidráulicas y conductos de aire.

## 2.- INSTALACIONES. PRUEBAS DE SERVICIO

### CONDICIONES.

La empresa realizará la dirección, comprobación y supervisión de las pruebas de servicio ante el personal de la empresa instaladora.

Todas las maniobras necesarias para la realización de las pruebas de servicio serán ejecutadas por personal de la casa instaladora bajo las indicaciones y supervisión de nuestros Técnicos.

Los aparatos de control y medida necesarios para la realización de las pruebas serán aportados por la empresa encargada del control de calidad.

Una vez finalizadas las pruebas, el personal Técnico de la empresa realizará la interpretación de resultados y redactará un INFORME DE PRUEBA en el que se reflejarán las actuaciones realizadas y los resultados obtenidos.

La empresa no se responsabiliza de los posibles deterioros a equipos o instalaciones que pudieran producirse durante la realización de las Pruebas de Servicio, que, en función de la reglamentación o normativa a aplicar, se efectúen en cada caso.

Para la correcta realización de las Pruebas de Servicio, la empresa tiene la necesidad de contar con una copia del proyecto de la instalación de que se trate.

La empresa asesorará a la Dirección de Obra sobre cualquier aspecto relacionado con la elaboración del Plan de Control en cuanto a pruebas de Servicio de Instalaciones y en especial:

- Establecimiento del Plan de control definitivo.
- Evaluación de los resultados de las pruebas y análisis de las causas de - resultados negativos.
- Pruebas complementarias a realizar en casos de resultados negativos.

De cada prueba realizada la empresa del control de calidad realizará un informe con los resultados y enviará copia a la Dirección de Obra.

### 2.1.- FONTANERÍA A.F.S. Y A.C.S. Y SANEAMIENTO

#### 2.1.1.- FONTANERÍA AFS Y ACS

Antes de proceder al empotramiento de las tuberías, se realizarán las siguientes pruebas:

##### Prueba funcionamiento instalación de fontanería

- Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación. Incluso emisión del informe de la prueba.

##### Prueba análisis funcionamiento de la red desagües

- Prueba de funcionamiento de la red interior de desagües de la instalación de fontanería, mediante el llenado y vaciado de las cubetas y descarga de todos los aparatos, comprobando la evacuación y ausencia de embalsamientos.

##### Medición caudal, circuito fontanería

- Prueba de comprobación del caudal de agua en conductos, abiertos o cerrados, de la red de la instalación de fontanería con caudalímetro digital.

##### Prueba resistencia/estanqueidad red fontanería

- Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm<sup>2</sup> para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm<sup>2</sup> para comprobar la estanqueidad.

#### 2.1.2.- SANEAMIENTO

Prueba de estanqueidad en saneamiento y prueba de funcionamiento de la red completa de saneamiento, s/UNE-EN 1610 Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otra salida que pudiera tener.

Se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar. Transcurridos treinta minutos del llenado se verificará que no ha habido pérdidas en la instalación.

### 2.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

#### Pruebas de servicio

- Prueba final del circuito de agua enfriada. Prueba final del circuito de agua condensación. Prueba en el circuito refrigerante. Prueba de hermeticidad. Prueba de vacío. Funcionamiento de las unidades climatizadoras. Funcionamiento de las unidades de ventilación. Pruebas eléctricas. Mediciones de velocidad, humedad relativa y temperatura en zonas climatizadas. Pruebas de electrobombas. Pruebas de bomba de calor. Funcionamiento de Fan-coil. Comprobaciones finales desde el panel de control.

#### Pruebas de funcionamiento de la calefacción.

- Comprobaciones del funcionamiento, temperatura y humedad, dilatación y rendimientos. Prueba térmica para comprobación del rendimiento de calderas de calefacción de combustión, s/IT.IC.21, comprobando el gasto de combustible, la temperatura, el contenido en CO<sub>2</sub> e índice de Bacharach de los humos, el porcentaje de CO y la pérdida de calor por la chimenea.
- Prueba de comprobación de presión y estanqueidad de la instalación. Prueba de comprobación del tarado de las válvulas de seguridad de calderas de calefacción mediante carga de la red a presión variable controlada con manómetro calibrado. Incluso emisión del informe de la prueba. Prueba hidráulica, s/IT.IC.21, para comprobar en

frío la estanqueidad de la red de la instalación de calefacción, mediante la carga a presión = 1,5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando descensos en la presión de la prueba. Incluso emisión del informe de la prueba.

#### Pruebas de la ventilación.

- Comprobación del funcionamiento de la totalidad de la instalación de ventilación, y medidas del caudal extraído.

### 2.3.- INSTALACIONES ELECTRICAS

#### Comprobación de la instalación.

- Comprobación del funcionamiento de la totalidad de la instalación eléctrica. Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba. Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas. Prueba de funcionamiento de la red equipotencial para protección contra derivaciones de las instalaciones de fontanería y/o calefacción.

#### Puesta a tierra.

- Comprobación del funcionamiento de la totalidad de la puesta a tierra. Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas.

#### Funcionamiento de alumbrado.

- Comprobación del funcionamiento de la totalidad del alumbrado, sistemas de iluminación, accionamiento de mecanismos, sensores, etc. Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.

#### Comprobación de la continuidad del conductor de protección

- Comprobación del funcionamiento de la totalidad del conductor de protección en las tomas de corriente. Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas.

#### Comprobación de la puesta a tierra del pararrayos.

- Comprobación del funcionamiento de la totalidad de la instalación de pararrayos.

### 2.4.- TRANSPORTE VERTICAL

### 2.5.- CONTRA INCENDIOS

- ✓ Pruebas de estanqueidad y presión de las diferentes redes.
- ✓ Prueba de servicio de las BIES e hidrantes.
- ✓ Comprobación del funcionamiento del grupo de presión.
- ✓ Medida de caudales.
- ✓ Funcionamiento de las redes y de extinción automática. (gases)
- ✓ Medida de consumo de las motobombas.
- ✓ Comprobación del correcto funcionamiento de los diferentes tipos de detectores, indicadores de acción, alarmas acústicas y pulsadores de acción.
- ✓ Comprobación del correcto funcionamiento de la central contraincendios (principal y subcentrales).
- ✓ Comprobación del correcto funcionamiento de las compuertas cortafuegos.

### 2.6.- EXTRACCIÓN DE AIRE. VENTILACIÓN

#### Humo

- La prueba consiste en la provocación de humo denso con un volumen al del local, una vez puesto en marcha los extractores, el humo tiene que desalojarse en un tiempo inferior a 60 minutos.

#### Monóxido de carbono

- La prueba se realiza provocando por medios físicos una cantidad de CO tal que supere 60 partes por millón. La instalación se pondrá en funcionamiento al llegar a la contaminación de 60 p.p.m.

### 3.- RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS EN OBRA.

A medida que se reciba el material en obra y durante su acopio se realizará un control sistemático de los certificados de homologación, idoneidad técnica y certificados de calidad de los materiales suministrados, comprobando que sus características se ajustan a lo requerido en el PLIEGO DE CONDICIONES del Proyecto, así como también se vigilarán las condiciones de almacenamiento con objeto de que queden garantizadas sus características de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En el informe de Control de Ejecución que periódicamente se emita se incluirán los apartados correspondientes a la Recepción de materiales, distinguiendo en los resultados aquellos de carácter contractual por estar incluidos en el PLIEGO DE CONDICIONES de la Obra, de aquellos otros controles realizados a título informativo.

Con independencia de los informes periódicos, si la importancia de las anomalías detectadas lo aconseja, se emitirán informes inmediatos.

Las operaciones de este control, serán llevadas a cabo por técnicos especialistas en cada área o unidad de obra encargados de la ejecución del control de calidad en obra.

#### Parámetros de Recepción de Materiales

- Identificación del material.
- Caracterización de sus propiedades:
  - Mediante certificaciones de producto
  - Mediante ensayos de caracterización
  - Mediante distintivos (Sellos y Marcas de calidad)
- Adecuación a las especificaciones técnicas definidas en el proyecto de arquitectura.
- Adecuación a la Normativa.

### **3.1.- Materiales de Construcción.**

Para el caso de los materiales de construcción presentes en las unidades de obra siguientes:

- Estructura de Hormigón Armado.
- Estructura Metálica.
- Estructuras de madera.
- Cubiertas.
- Fachadas.
- Pavimentos y Revestimientos horizontales y verticales.
- Aislamientos.
- Carpinterías, cerrajerías y vidrierías.

Previamente a su colocación, se pedirá de cada material, equipo o componente, para su recepción en obra, los documentos justificativos de cumplimiento con las normativas vigentes, de Proyecto y el CTE:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante.
- Documentos de conformidad o autorizaciones exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción.

### **3.2.- Saneamiento y alcantarillado.**

Se verificarán:

- Características y Homologación de Tuberías y accesorios. Comprobación de marcas, sellos de calidad, espesores y normas aplicables.
- Control de certificados de ensayos, haciendo hincapié en los ensayos de choque térmico y estanquidad al aire y al agua de las uniones con junta elástica.
- Adecuación de los sistemas de montaje de accesorios y tuberías a lo requerido en el Pliego de Condiciones de la Obra.

### **3.3.- Fontanería y Agua Caliente Sanitaria.**

### **3.4.- Calefacción.**

### **3.5.- Electricidad.**

- Se comprobará que los componentes presentan homologación, sellos de calidad y garantías del fabricante.
- Certificado de pruebas en fábrica.
- Se comprobará la adecuación a las directrices definidas en Proyecto.
  - Celdas de media tensión y transformadores.
  - Sistemas de alimentación ininterrumpida.
  - Baterías de condensadores.
  - Cuadros eléctricos.
  - Cables, bandejas, tubos y accesorios.
  - Luminarias y tomas de corriente.

### **3.6.- Pararrayos.**

Se comprobará que todos los materiales suministrados presentan homologación y garantías de calidad del fabricante.

### **3.7.- Protección Contraincendios.**

Certificado de homologación y garantías de calidad del fabricante.

Características de los equipos y componentes

- Tuberías, válvulas y accesorios
- Armarios contra incendios o hidrantes
- Hidrantes exteriores
- Grupos de presión
- Extintores
- Detección y alarma.
  - Detectores y pulsadores
  - Central de control

### III.- CONTROL Y VIGILANCIA DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

#### 1.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE UNIDADES ESTRUCTURALES.

##### 1.1.- ESTRUCTURAS MIXTAS

###### **ESTRUCTURA METÁLICA S 275 JR**

Se efectuará según las indicaciones de proyecto y/o las normas aplicables, y CTE, abarcando los siguientes aspectos.

Para la realización de las actuaciones previstas, se facilitarán por parte del peticionario, las ayudas personales y materiales imprescindibles para acceder a los puntos de la estructura que han de ser controlados.

###### - Previo al montaje

- . Inspección de perfiles laminados.
- . Inspección de materiales de aportación.
- . Comprobación de posesión de homologaciones de soldadores y procedimiento de soldeo.

###### - Durante el montaje

- . Control de ejecución de uniones soldadas en obra, condiciones ambientales y de procedimiento.

Inspección visual y control dimensional de las uniones soldadas.

\* Control no destructivo de uniones soldadas en ángulo (mínimo del 20 %), mediante la utilización de Líquidos Penetrantes, aplicando criterios estadísticos y de responsabilidad de la unión en la elección de las muestras.

\* Control no destructivo de uniones soldadas a tope, mediante gammagrafías, aplicando criterios estadísticos y de responsabilidad de la unión en la elección de las muestras. La calificación de las gammagrafías se realizará de acuerdo con las normas del I.I.S. y UNE 14011.

- . Inspección de la preparación de superficies previa a la aplicación de la Pintura de protección.

###### - Posterior al montaje

- . Tolerancia de las uniones soldadas o atornilladas.
- . Inspección del acabado:
  - \* Comprobación del aplomado de elementos verticales.
  - \* Preparación de superficies previo al tratamiento de protección.
  - \* Comprobación de espesores de protección aplicados (imprimaciones y pinturas).

##### 1.2.-CUBIERTAS. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS.

- . Disposición de las capas de cubierta
- . Espesor del hormigón aligerado
- . Planeidad de la capa de mortero bajo membrana
- . Solapes de la membrana

###### - Control de ejecución. Impermeabilizantes

- . Disposición de las capa de impermeabilización
- . Solapes
- . Soldaduras
- . Aplicación de la imprimación

###### - Control de ejecución. Aislamientos

- . Disposición de los elementos aislantes rígidos "in situ"
- . Espesor

##### 1.3.- CERRAMIENTOS Y REVESTIMIENTOS

###### - Control de ejecución. Paramentos en general

- . Macizado y espesor de juntas
- . Nivel de las hiladas
- . Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros
- . Holgura superior de cerramiento
- . Ancho de las cámaras de aire

###### - Control de ejecución en enfoscados

- . Comprobación del soporte
- . Comprobación del maestreado
- . Revestimiento (espesor, acabado y planeidad)

###### - Control de ejecución. Paneles

- . Dimensiones de placas
- . Disposición de anclajes
- . Desplome
- . Planeidad

###### - Montaje de fachadas

- . Anclajes
- . Aplomado

###### - Control de ejecución. Fábrica de ladrillo

- . Macizado y espesor de juntas



- . Nivel de las hiladas
- . Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros
- . Holgura superior de cerramiento
- . Ancho de las cámaras de aire

- Control de ejecución. Aislamientos

- . Disposición de los elementos aislantes rígidos "in situ"
- . Espesor

#### **1.4.- SOLADOS Y ALICATADOS**

- Pavimentos

- . Ejecución del pavimento
- . Planeidad del pavimento
- . Horizontalidad del pavimento

- Mortero de recocado

- . Ejecución del pavimento
- . Planeidad del pavimento
- . Horizontalidad del pavimento

- Alicatados

- . Aplicación del mortero de agarre o adhesivo
- . Juntas
- . Planeidad del alicatado en todas las direcciones medidas con regla de 2 m.

- Control de ejecución. Chapado

- . Dimensiones de placas
- . Disposición de anclajes
- . Desplome
- . Planeidad

- Control de ejecución. de Placas y Paneles

- . Planeidad y desplome
- . Unión con otros elementos
- . Juntas
- . Nivelación

- Control de ejecución. Falsos techos

- . Elemento de remate metálico
- . Suspensión y arriostramiento
- . Planeidad
- . Nivelación

#### **1.5.- CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO.**

#### **1.6.- CARPINTERÍA INTERIOR**

- . Aplomado de la carpintería
- . Recibo de las patillas
- . Enrasado de la carpintería
- . Sellado del cerco
- . Número de pernios o bisagras
- . Fijación y colocación de herrajes

#### **1.7.- PINTURAS**

- . Comprobación del soporte
- . Preparación del soporte
- . Acabado

#### **2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES:**

- 2.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**
- 2.2 CALEFACCIÓN**
- 2.3 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**
- 2.4 TRANSPORTE VERTICAL**
- 2.5 CONTRA INCENDIOS**
- 2.6 EXTRACCIÓN DE AIRE. VENTILACIÓN**

#### **2.1.- SANEAMIENTO Y FONTANERÍA**

##### **2.1.1.- SANEAMIENTO**

- ✓ Comprobación de la sectorización de la red, dimensiones y ejecución de arquetas. Control de la ejecución de pendientes, relleno y compactación de zanjas; comprobación de dimensiones de las tuberías enterradas.

- ✓ Sistemas de sujeción en tramos suspendidos. Control de la interdistancia entre soportes y adecuación de las soluciones de soportado; existencia de puntos fijos y manguitos elásticos para dilataciones, elementos absorbedores del ruido. Comprobación de la ejecución de pendientes. Comprobación del montaje de pasamuros y pasos de forzado.
- ✓ Control de materiales y dimensiones del contratubo.
- ✓ Comprobación de las dimensiones de las tuberías. Soluciones empleadas en los cambios de dirección y acometidas de tubos.
- ✓ Control de la realización de juntas siguiendo las pautas del fabricante. Empleo de juntas elásticas u soldadura fría. Realización del corte de tubos y preparación de bordes.
- ✓ Comprobación de ejecución de sifones, cierres hidráulicos y ventilación de bajantes.
- ✓ Control de la colocación de válvulas de ventilación allí donde lo exija el proyecto.
- ✓ Ubicación de registros en tuberías. Verificación de su correspondencia con el proyecto.
- ✓ Control de sujeciones y sellados de las tuberías con los aparatos sanitarios.
- ✓ Comprobación del montaje de bombas de pozo. Adecuación de la instalación eléctrica.

### **2.1.2.- FONTANERÍA Y A.C.S.**

#### **GRUPOS DE PRESIÓN**

Comprobación del respeto de las instrucciones de montaje del fabricante. En particular se prestará atención a los siguientes extremos:

- ✓ Fijación de bancadas en soleras. Existencia de elementos antivibratorios.
- ✓ Alineación del conjunto motor-bomba.
- ✓ Elementos antivibratorios entre bombas y resto de equipos.
- ✓ Soportado de tuberías y transmisión de esfuerzos a toberas de equipos.
- ✓ Situación de las válvulas de retención. Prevención del golpe de ariete.
- ✓ Situación de purgadores de aire y circuitos de cebado.
- ✓ Adecuación de la instalación eléctrica a lo prescrito en el R.E.B.T. para locales húmedos.
- ✓ Adecuación del grado de protección y emplazamiento del cuadro de eléctrico de maniobra.
- ✓ Grado de protección de luminarias y conductos para circuitos eléctricos.
- ✓ Circuito de equipotencialidad de masas y puesta a tierra.

#### **DEPÓSITOS ACUMULADORES Y DE PRESIÓN**

- ✓ Comprobación de anclajes y ubicación. Acceso por boca de hombre y mantenimiento.
- ✓ Comprobación del montaje de válvulas de seguridad. Tuberías de descarga conducidas.
- ✓ Comprobación de la ejecución de desagües conducidos.
- ✓ Control de montaje de la instrumentación y control termostatos, termómetros y manómetros.
- ✓ Comprobación del montaje de bombas de recirculación.

#### **RED DE DISTRIBUCIÓN**

- ✓ Comprobación de la independencia de circuitos, trazados y dimensiones de tuberías y accesorios. Se pondrá especial atención al montaje integrado con el resto de las instalaciones.
- ✓ Se realizarán comprobaciones de las uniones realizadas por soldadura de las tuberías, verificando la preparación y limpieza de bordes, atmósfera de soldadura, composición de la varilla de aporte, y tiempo y temperatura de calentamiento. Verificación de la limpieza.
- ✓ Se realizarán comprobaciones de al menos el 2 % de las uniones realizadas por polifusión en tuberías de Polipropileno, verificando la preparación de bordes, y los tiempos de calentamiento, preparación y enfriamiento.
- ✓ Se controlará la calidad e interdistancia de los soportes, tomando como pauta lo indicado a este respecto en el Pliego de condiciones y en Memoria de proyecto.
- ✓ Se comprobarán espesores y calidades del aislamiento de tuberías.
- ✓ Se comprobará la posición, accesibilidad y señalización de las válvulas de corte, especialmente las situadas en patinillos y falsos techos practicables.

#### **APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA**

- ✓ Se controlará la realización del montaje, verificando entre otros: nivelación y rigidez conseguida.
- ✓ Se comprobará sujeción de bañeras y conexión con la red de tierra del edificio.
- ✓ Se comprobará acoplamiento de grifería, verificando la realización del suavizado previo, e implantación de juntas de sellado y amortiguación acústica.

### **2.2.- CALEFACCIÓN**

#### **TUBERÍAS**

- ✓ Se comprobará trazado y dimensiones.
- ✓ Se comprobará en el montaje de tuberías y soportes, la aplicación de dos capas de pintura, una de ellas antioxidante.
- ✓ En el paso de tuberías a través de muros, se comprobarán dimensiones de manguitos de acero, verificando que permiten la libre dilatación de las tuberías.
- ✓ Anclaje de soportes a paredes. Facilidad para el desmontaje de tuberías y evitación del puente térmico.
- ✓ Interdistancia entre soportes.
- ✓ Situación de dilatadores. Distancia entre ellos, puntos guías y puntos fijos en las tuberías.
- ✓ Se comprobará que se montan juntas antivibratorias en aquellos elementos de la instalación sometidos a vibraciones.
- ✓ En tuberías aisladas, se comprobará su separación con respecto a paredes y al suelo.
- ✓ Se verificará la señalización de tuberías. Superficie mínima cubierta.
- ✓ Se inspeccionará conexionado de tuberías. Roscadas, embridadas y soldadas. En uniones embridadas se comprobará el montaje de brida y contrabrida con cartón de amianto.

- ✓ En recorridos horizontales se verificará pendiente de la tubería, situación de purgadores y drenajes de puntos bajos.
- ✓ Utilización de piezas especiales para cambios de dirección, derivaciones y reductores.
- ✓ Se hará un seguimiento puntual para que las tuberías se instalen de forma armónica e integrada con el resto de las instalaciones, comprobando que los trazados siguen las direcciones principales del edificio. Se vigilará especialmente, que la separación entre ellas permita una alta mantenibilidad.
- ✓ Se comprobará el espesor de la coquilla de aislamiento, así como la colocación de alambre galvanizado y envuelta en gasa fina.
- ✓ Se verificará los acabados del aislamiento:
  - En general con venda y emulsión asfáltica.
  - En el exterior envuelta en cartón asfáltico y recubrimiento de aluminio.
  - Enterradas, con cinta plástica.
  - Chapa de aluminio en salas de máquinas.

**ACCESORIOS**

- ✓ Se comprobará que son del mismo tamaño que los tubos donde están instalados (DN).
- ✓ Presión mínima de trabajo (PN).
- ✓ Se comprobará que en los puntos bajos de la instalación existen válvulas de vaciado, y en los puntos altos botellines con válvulas automáticas de purga de aire.
- ✓ En válvulas empotradas se comprobará que existe registro con las dimensiones adecuadas.
- ✓ Comprobación de que cada equipo de valvulería va previsto de la etiqueta de identificación.
- ✓ Tipos de uniones empleadas según dimensiones de la valvulería. Empaquetadura de las roscas de unión.
- ✓ Comprobación de acabado de juntas.
- ✓ Se comprobará la situación de elementos antivibradores.

**CONDUCTOS**

- ✓ Se comprobará que la distribución de conductos, dimensiones y espesores de chapa concuerdan con las indicaciones del proyecto.
- ✓ Se comprobará que las uniones longitudinales y transversales están de acuerdo con UNE 100-101-84 y UNE 100-102-85.
- ✓ Dimensiones y ángulos de conductos de transición.
- ✓ Se comprobará radios mínimos en codos.
- ✓ Se inspeccionará plegado de refuerzo.
- ✓ Colocación de alabes direccionales.
- ✓ Interdistancias entre soportes, según UNE 100-103-84.
- ✓ Se comprobará espesor de aislamiento.
- ✓ Se comprobará situación, dimensiones de difusores y de rejillas de impulsión/retorno. Tipo de aletas deflectoras, compuertas de regulación y cuellos de conexión.
- ✓ Compuertas de regulación. Se comprobará dispositivos de fijación, pivotes de articulación y tipos de lamas.

**CALDERAS CENTRALES**

Caldera no presurizada (combustible líquido)

- ✓ Uniones con tuberías.
- ✓ Montaje en bancadas.
- ✓ Accesorios de calderas.
- ✓ Quemador de combustible.
- ✓ Tanque y líneas de combustible.
- ✓ Elementos circuladores (bombas).

**RADIADORES DE AGUA****Canalizaciones de acero**

- ✓ Diámetros.
- ✓ Fijación de la tubería.
- ✓ Calorifugado de la tubería.
- ✓ Dilatadores.
- ✓ Pasamuros.

**VASO DE EXPANSIÓN**

- ✓ Capacidad de vaso.
- ✓ Uniones a tuberías.
- ✓ Fijación.

**RADIADORES**

- ✓ Tipo y potencia de radiador
- ✓ Fijación del paramento
- ✓ Situación
- ✓ Purgadores

Las instalaciones serán inspeccionadas de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

**2.3.- INSTALACIONES ELECTRICAS****\* Instalación de conductores**

- ✓ Dimensiones de zanjas, verificando la profundidad, refuerzos de hormigón en zonas de viales y la realización de arquetas ó registros.
- ✓ Comprobación de número, diámetro y materiales empleados en la instalación de los tubos de protección.
- ✓ Verificación de la limpieza de los conductos antes de la instalación de los conductores.
- ✓ Instalación en su caso de los correspondientes elementos de señalización (cinta según RU0205B).
- ✓ Comprobación del tipo de conductor que se instala verificando su adecuación a lo previsto en proyecto, en cuanto material (Cu ó Al), secciones y tipo de aislamiento.
- ✓ Métodos de instalación comprobando el amarre de guías al conductor (camisas de tracción, terminal etc.) y los radios de curvatura.
- ✓ Comprobación en su caso de los empalmes realizados verificando el empleo del correspondiente Kit, caja de empalme o manguito terminal.

**\* Instalación de Baja Tensión General de la Instalación**

- ✓ Se inspeccionará la ejecución, verificando que la misma se ajusta al Pliego de Condiciones, Proyecto y normativa vigente.
- ✓ Emplazamiento de grupos electrógenos. Bancada. Escape de gases. Ventilación.
- ✓ Comprobación del cuadro general, y de distribución, especialmente en cuanto a protecciones, seccionamiento y sectorizaciones. Ejecución del embarrado.
- ✓ Comprobación de la composición, sección y aislamiento de las diferentes montantes o líneas de alimentación a cuadros secundarios.
- ✓ Comprobación de los cuadros secundarios, y de distribución, especialmente en cuanto a protecciones, seccionamiento, sectorizaciones y embarrado.
- ✓ Comprobación en todos los cuadros eléctricos del cumplimiento de las condiciones de accesibilidad y funcionalidad que se indican en proyecto.
- ✓ Independencia de circuitos y secciones de los mismos. Fuerza, alumbrado, emergencias y audiovisuales. Respeto de distancias entre las diferentes instalaciones.
- ✓ Situación, dimensionamiento, soportado y adecuación de calidades de las canalizaciones.
- ✓ Adecuación de los sistemas de distribución de conductores activos, neutro y de protección.
- ✓ Comprobación de la instalación de protecciones magnetotérmicas. Número de polos, curva de disparo, intensidad nominal y poder de corte.
- ✓ Adecuación de la protección diferencial a cada circuito.
- ✓ Ejecución de red de equipotencialidad.
- ✓ Ejecución de conexiones en cajas de derivación.
- ✓ Montaje y distribución de luminarias.
- ✓ Ejecución de la instalación del alumbrado de emergencia conforme a R.E.B.T. MIBT 025.
- ✓ Ejecución de la red de puesta a tierra. Arquetas de conexión. Sección del cable conductor.

**ALUMBRADO****\* Canalización y conductores**

- ✓ Se comprobarán dimensiones de la zanja, tamaño y calidad de los áridos de relleno y espesor del relleno. Se vigilará el respeto de distancias mínimas con otras instalaciones.
- ✓ En conducción reforzada se comprobarán dimensiones de la zanja y espesor del hormigón vertido.
- ✓ Se comprobará el diámetro de los tubos de protección y los radios de curvatura de tendido.
- ✓ Se procederá a un seguimiento continuo de la instalación, comprobando la disposición y sección de los cables conductores.

**2.4.-TRANSPORTE VERTICAL****2.5.-CONTRA INCENDIOS**

Se comprobar los cumplimientos de:

- ✓ R.D. 1942/1993. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- ✓ O. 16/4/98. Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa al anexo I y los apéndices del mismo.
- ✓ R.D. 2177/1996. Norma básica de edificación "NBE-CPI-96" condiciones de protección contra incendios de los edificios.

Con las Normas Tecnológicas NTE: "IP"

Durante el montaje de la instalación se llevará supervisiones periódicas de la ejecución con los puntos de comprobación siguientes:

- ✓ Verificación de la instalación de tubería con sus diámetros, espesores, etc.
- ✓ Comprobación de las BIES (devanadera, metros de manguera, lanza o rociador, etc.) hidratantes y bocas de columna seca.
- ✓ Comprobación de las características y montaje del grupo de presión de incendios
- ✓ Realización de pruebas parciales de estanqueidad y presión
- ✓ Comprobación del número y tipo de extintores portátiles y su ubicación
- ✓ Comprobación del número y tipo de detectores, pulsadores, pilotos indicadores, etc. y su ubicación.
- ✓ Comprobación de valvulería y accesorios.
- ✓ Verificación del montaje y características de la central contra-incendios, incluso subcentrales y componenets.

- ✓ Comprobación de la instalación de extinción por agentes gaseosos y sus componentes.
- ✓ Comprobación de la señalización de emergencia.

## **2.6.-EXTRACCIÓN DE AIRE. VENTILACIÓN**

### **TUBERÍAS**

- ✓ Se comprobará trazado y dimensiones.
- ✓ Se comprobará en el montaje de tuberías y soportes, la aplicación de dos capas de pintura, una de ellas antioxidante.
- ✓ En el paso de tuberías a través de muros, se comprobarán dimensiones de manguitos de acero, verificando que permiten la libre dilatación de las tuberías.
- ✓ Anclaje de soportes a paredes. Facilidad para el desmontaje de tuberías y evitación del puente térmico.
- ✓ Interdistancia entre soportes.
- ✓ Situación de dilatadores. Distancia entre ellos, puntos guías y puntos fijos en las tuberías.
- ✓ Se comprobará que se montan juntas antivibratorias en aquellos elementos de la instalación sometidos a vibraciones.
- ✓ En tuberías aisladas, se comprobará su separación con respecto a paredes y al suelo.
- ✓ Se verificará la señalización de tuberías. Superficie mínima cubierta.
- ✓ Se inspeccionará conexionado de tuberías. Roscadas, embridadas y soldadas. En uniones embridadas se comprobará el montaje de brida y contrabrida con cartón de amianto.
- ✓ En recorridos horizontales se verificará pendiente de la tubería, situación de purgadores y drenajes de puntos bajos.
- ✓ Utilización de piezas especiales para cambios de dirección, derivaciones y reductores.
- ✓ Se hará un seguimiento puntual para que las tuberías se instalen de forma armónica e integradas con el resto de las instalaciones, comprobando que los trazados siguen las direcciones principales del edificio. Se vigilará especialmente, que la separación entre ellas permita una alta mantenibilidad.
- ✓ Se comprobará el espesor de la coquilla de aislamiento, así como la colocación de alambre galvanizado y envuelta en gasa fina.
- ✓ Se verificará los acabados del aislamiento:
- ✓ En general con venda y emulsión asfáltica.
- ✓ En el exterior envuelta en cartón asfáltico y recubrimiento de aluminio.
- ✓ Enterradas, con cinta plástica.
- ✓ Chapa de aluminio en salas de máquinas.

### **ACCESORIOS**

- ✓ Se comprobará que son del mismo tamaño que los tubos donde están instalados (DN).
- ✓ Presión mínima de trabajo (PN).
- ✓ Se comprobará que en los puntos bajos de la instalación existen válvulas de vaciado, y en los puntos altos botellines con válvulas automáticas de purga de aire.
- ✓ En válvulas empotradas se comprobará que existe registro con las dimensiones adecuadas.
- ✓ Comprobación de que cada equipo de valvulería va previsto de la etiqueta de identificación.
- ✓ Tipos de uniones empleadas según dimensiones de la valvulería. Empaquetadura de las roscas de unión.
- ✓ Comprobación de acabado de juntas.
- ✓ Se comprobará la situación de elementos antivibradores.

### **CONDUCTOS**

- ✓ Se comprobará que la distribución de conductos, dimensiones y espesores de chapa concuerdan con las indicaciones del proyecto.
- ✓ Se comprobará que las uniones longitudinales y transversales están de acuerdo con UNE 100-101-84 y UNE 100-102-85.
- ✓ Dimensiones y ángulos de conductos de transición.
- ✓ Se comprobará radios mínimos en codos.
- ✓ Se inspeccionará plegado de refuerzo.
- ✓ Colocación de alabes direccionales.
- ✓ Interdistancias entre soportes, según UNE 100-103-84.
- ✓ Se comprobará espesor de aislamiento.
- ✓ Se comprobará situación, dimensiones de difusores y de rejillas de impulsión/retorno. Tipo de aletas deflectoras, compuertas de regulación y cuellos de conexión.
- ✓ Compuertas de regulación. Se comprobará dispositivos de fijación, pivotes de articulación y tipos de lamas.

## IV.- INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: CONTROL CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS OBRAS

### 1.- INFORMES

- **INFORMES SISTEMÁTICOS**
- **INFORMES OCASIONALES**
- **INFORMES MENSUALES**
- **INFORMES DE PRUEBAS DE SERVICIO**
- **DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA**

#### - INFORMES SISTEMÁTICOS

Todas las actuaciones del Control de la Ejecución se reflejarán en los impresos correspondientes de Actas o Informes de Inspección según Programa de Puntos de Inspección, adaptados o reformados de acuerdo con los criterios de la D.O., a la vista de los propuestos por ALFA INSTANT, S.A., al principio de la Obra.

Estos impresos constituirán el soporte de información continua a la D.O. de la marcha de las obras, estableciéndose de acuerdo con ella los tipos y frecuencia del suministro de los mismos.

Adicionalmente se emitirán Informes Especiales fruto de las actuaciones sistemáticas enumeradas en la Documentación Base y en la presente Oferta tales como:

- Informes previos de materiales
- Informes sobre comprobación de cimentaciones de estructuras, etc.
- Informes de las inspecciones de la ejecución de las instalaciones en los que se indiquen los controles desarrollados, así como las anomalías observadas y propuesta de corrección de las mismas.

#### - INFORMES OCASIONALES

De forma complementaria a los informes anteriores se emitirán todos aquellos que, derivados de los servicios de Asistencia Técnica, reflejen actuaciones del Equipo de Obra o de especialistas sobre temas que en este momento no se pueda prever.

- Informes sobre propuestas de modificaciones
- Informes ante problemas o incidencias especiales
- Informes ante falta de calidad importante y mantenida
- Informes de los análisis de datos geotécnicos y de comportamiento, en estructuras, etc.

#### - INFORMES MENSUALES

Con independencia de la inclusión de un resumen de los informes ocasionales producidos en el mes, con esta periodicidad se redactará un informe donde se resuman los aspectos más importantes del análisis de la marcha de los trabajos.

En dicho informe se resumirán los datos mencionados en el apartado de informes sistemáticos, con los comentarios correspondientes a su explicación y conclusiones.

De manera relativa se propone el siguiente esquema general.

### 1. General

#### 1.1. Situación general

- Se realizará una descripción general de la actividad en las obras a lo largo del mes, comentando los tajos que han comenzado y los finalizados.
- Se realizará un análisis general sobre las calidades obtenidas en la obra durante el mes, comentando las causas más importantes.

#### 1.2. Accidentes

Se reflejarán todos los accidentes ocurridos en obra durante el mes, comentando:

- Daños personales y materiales
- Repercusión en la obra
- Causa de los mismos

Se comentará igualmente las medidas de seguridad que a juicio de promotora deban adoptarse para solucionar los problemas de seguridad existentes.

#### - INFORMES SOBRE PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Una vez realizadas las pruebas se redactará un informe detallando las pruebas efectuadas, los parámetros obtenidos y los especificados en Proyecto, así como las anomalías observadas y propuestas de correcciones necesarias para subsanarlas.

La estructura de los informes abarcará como mínimo los aspectos siguientes:

- Antecedentes
- Objeto de las Pruebas
- Documentos de referencia
- Pruebas efectuadas
- Parámetros obtenidos
- Valoración de las pruebas
- Conclusiones y recomendaciones.

#### - DOCUMENTACIÓN DE FINAL DE OBRA

Podemos prever un conjunto de documentación que se entregará a la finalización de las obras, cuya lista no pretende ser exhaustiva, de las diversas actividades cubiertas en sus distintas áreas:

**Informe final de Inspección**

Constituirá un documento del estado final de la obra desde el punto de vista cualitativo. Se verá apoyado por documentación fotográfica y tiene el objeto de ser el punto de partida de cualquier plan de mantenimiento.

**Informe de control de calidad de los Materiales**

Recogerá todos los datos de ensayos de calidad de la edificación, convenientemente estructurados según el Plan de Control llevado a cabo.

**Informe de control de las instalaciones y pruebas de funcionamiento**

Será el complemento a lo anterior en tema de instalaciones. Se verá complementado con los informes de instalaciones relativos a la conservación, mantenimiento y utilización.

Se realizará para cada tipo de instalación un Informe Final de Obra que recoja todas aquellas recomendaciones y actividades a realizar en la misma en orden a asegurar un correcto funcionamiento en la vida útil de la instalación.

**Mediciones y Presupuesto**  
**Control de calidad**  
CEIP Froebel, Pontevedra



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 CONTROL DE PROYECTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

1.1 CONTROL PROYECTO DE ARQUITECTURA

M2. Control de calidad del proyecto de ejecución de arquitectura, incluidos los proyectos sectoriales, estructuras, electricidad, calefacción, ventilación, elevación, etc, consistente en la comprobación del cumplimiento de toda la normativa vigente de aplicación, incluida la redacción de los informes necesarios hasta la completa corrección del proyecto, así como seguimiento de las revisiones de la auditoría si hubiera existido. Precio aplicable sobre los m/2 construidos totales de todas las plantas del edificio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Revisión por superficie	1	1.161,19			1.161,19	
	1	508,74			508,74	
					1.669,93	1.669,93
		<b>Total :</b>	<b>1.669,93</b>	<b>0,72 €</b>		<b>1.202,35 €</b>
Parcial nº 1 CONTROL DE PROYECTOS :						<b>1.202,35 €</b>

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 CONTROL DE MATERIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 2.1 Ud ENSAYO DESTRUCTIVO DE PERFILES LAMINADOS.

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN ISO 6892-1; doblado a 180°, según UNE-EN ISO 7438; índice de resiliencia, según UNE 7475-1; geometría de la sección y desviación de la masa; análisis químico de una muestra de acero, comprendiendo carbono, silicio, fósforo, azufre y manganeso, según UNE 7014, UNE 7331, UNE 7349, UNE 7028, UNE 7029, UNE 7019 y UNE 7027. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ensayo destructivo de perfiles laminados	3				3,00	
					3,00	3,00
<b>Total Ud :</b>			<b>3,00</b>		<b>644,06 €</b>	<b>1.932,18 €</b>

#### 2.2 Ud ENSAYO DE APTITUD AL SOLDEO.

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra soldada de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para confirmar su aptitud al soldeo mediante la determinación de las siguientes características: disminución de la carga total de rotura y doblado simple en la zona de afección del calor. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ensayo de aptitud al soldeo	8				8,00	
					8,00	8,00
<b>Total Ud :</b>			<b>8,00</b>		<b>207,21 €</b>	<b>1.657,68 €</b>

#### 2.3 Ud ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE SOLDADURAS EN ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 17638, líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 3452-1, ultrasonidos para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 1714, radiografía con película de 10x24 cm para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 12517-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 CONTROL DE MATERIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio		Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas	9				9,00	
							9,00	9,00

#### 2.4 Ud ENSAYO DE PERFIL DE ALUMINIO PARA CARPINTERÍA.

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: medidas y tolerancias (inercia del perfil) según UNE-EN 755-9. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ensayo de perfil de aluminio para carpintería	2				2,00	
					2,00	2,00

#### 2.5 Ud ENSAYO DE TEJAS CERÁMICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de teja cerámica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características geométricas y defectos estructurales según UNE-EN 1024, inclusiones calcáreas según UNE 67039, permeabilidad al agua según UNE-EN 539-1, resistencia al impacto, resistencia a la flexión según UNE-EN 538. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ensayo de tejas cerámica	2				2,00	
					2,00	2,00

**Parcial nº 2 CONTROL DE MATERIALES : 7.011,23 €**

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**3.1 Ud** PRUEBA ESTANQ. CUBIERTA <1000 M2.

Ud. Prueba de estanquidad en cubierta plana según NTE-QAN. mayor de 300 m2 de superficie, y menor de 1.000 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PC Cubierta 1	1				1,00	
PC Cubierta 6	1				1,00	
PC Cubierta 8	1				1,00	
					3,00	3,00
<b>Total Ud :</b>			<b>3,00</b>	<b>370,18 €</b>		<b>1.110,54 €</b>

**3.2 Ud** PR. SERV. INST. FONTANERÍA EDI. ESCOLAR

Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería de un edificio escolar de acuerdo al CTE, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua. 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) p.p. prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) p.p. Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
prueba	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud :</b>			<b>1,00</b>	<b>186,33 €</b>		<b>186,33 €</b>

**3.3 M2** PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
		M2. Prueba de servicio de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc), consistente en: 1) SUBVESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN: Verificación de certificaciones de prueba de calidad de aparellaje, aisladores, transformaciones, etc; Medida de puesta a tierra de la instalación, según MIE-RAT 13; Comprobación de funcionamiento de interruptores, seccionadores, e instalaciones de seguridad; Inspección de la canalización de la línea de acometida en alta; Inspección de la canalización de la línea de acometida en alta.(Aislamientos, pasamuros, separación entre fases, separación fase tierra); Medida de tensión de salida entre fases y fase-neutro. 2) BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO: Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caída de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas; 3) OTRAS COMPROBACIONES: Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (Precio por m2 de superficie construida sobre rasante).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C								
		PB Aula Infantil 3	1	66,98	1,00		66,98	
		PB Aula Primaria 1	1	64,40	1,00		64,40	
		PB Aula Primaria 2	1	65,50	1,00		65,50	
		PB Aula de Música	1	65,88	1,00		65,88	
		PT Distribución Escalera	1	4,52	1,00		4,52	
		PT Orientación	1	26,72	1,00		26,72	
		PT distribuidor escalera	1	6,84	1,00		6,84	
		PT baño niños	1	10,57	1,00		10,57	
		PT baño niñas	1	10,57	1,00		10,57	
		PB Distribuidor general	1	333,00	1,00		333,00	
Planta primera								
		P1 Aula Primaria 3	1	66,98	1,00		66,98	
		P1 Aula Primaria 4	1	64,40	1,00		64,40	
		P1 Aula Primaria 5	1	64,40	1,00		64,40	
		P1 Aula Primaria 6	1	66,98	1,00		66,98	
		Distribuidor general	1	94,60	1,00		94,60	
		PT Proyectos Profesores	1	26,02	1,00		26,02	
							1.038,36	1.038,36

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m2 :			1.038,36	0,81 €	841,07 €

#### 3.4 M2 PRUEBA SERV. ALUMB. EMERGENCIA

M2. Prueba de servicio del alumbrado de emergencia de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc), consistente en: Comprobación de la disponibilidad de fuente propia de alimentación de energía y de la canalización independiente de los conductores (por unidad de edificación); Comprobación de funcionamiento automático de tiempo mínimo de suministro de energía de la fuente disponible (por unidad de edificación); Comprobación de la adecuada disposición de los puntos de luz (por unidad de edificación); Medida de la intensidad luminosa por unidad de superficie (por unidad de edificación). (Precio por m2 de superficie construida sobre rasante).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3	1	66,98	1,00		66,98	
PB Aula Primaria 1	1	64,40	1,00		64,40	
PB Aula Primaria 2	1	65,50	1,00		65,50	
PB Aula de Música	1	65,88	1,00		65,88	
PT Distribución Escalera	1	4,52	1,00		4,52	
PT Orientación	1	26,72	1,00		26,72	
PT distribuidor escalera	1	6,84	1,00		6,84	
PT baño niños	1	10,57	1,00		10,57	
PT baño niñas	1	10,57	1,00		10,57	
PB Distribuidor general	1	333,00	1,00		333,00	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	1	66,98	1,00		66,98	
P1 Aula Primaria 4	1	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 5	1	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 6	1	66,98	1,00		66,98	
Distribuidor general	1	94,60	1,00		94,60	
PT Proyectos Profesores	1	26,02	1,00		26,02	
					1.038,36	1.038,36
Total m2 :			1.038,36	0,14 €		145,37 €

#### 3.5 M2 PRUEBA SER. ALUMB. SEÑALIZACIÓN

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		M2. Prueba de servicio del alumbrado de señalización de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc), consistente en: Comprobación de disponibilidad de, al menos, dos funtes de suministro de energía y de canalización independiente de los conductores (por unidad); Comprobación de funcionamiento automático por corte de energía de la fuente normal de suministro (por unidad de edificación); Comprobación de la adecuada disposición de los puntos de luz de señalización (por unidad de edificación); Comprobación de funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas. (Precio por m2 de superficie construida sobre rasante).					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C							
	PB Aula Infantil 3	1	66,98	1,00		66,98	
	PB Aula Primaria 1	1	64,40	1,00		64,40	
	PB Aula Primaria 2	1	65,50	1,00		65,50	
	PB Aula de Música	1	65,88	1,00		65,88	
	PT Distribución Escalera	1	4,52	1,00		4,52	
	PT Orientación	1	26,72	1,00		26,72	
	PT distribuidor escalera	1	6,84	1,00		6,84	
	PT baño niños	1	10,57	1,00		10,57	
	PT baño niñas	1	10,57	1,00		10,57	
	PB Distribuidor general	1	333,00	1,00		333,00	
Planta primera							
	P1 Aula Primaria 3	1	66,98	1,00		66,98	
	P1 Aula Primaria 4	1	64,40	1,00		64,40	
	P1 Aula Primaria 5	1	64,40	1,00		64,40	
	P1 Aula Primaria 6	1	66,98	1,00		66,98	
	Distribuidor general	1	94,60	1,00		94,60	
	PT Proyectos Profesores	1	26,02	1,00		26,02	
						1.038,36	1.038,36
			Total m2 :	1.038,36	0,15 €		155,75 €

#### 3.6 Ud PR. SERV. INST. CALEFACCIÓN EDI. ESCOLAR

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
		Ud.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,00	
						1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>141,50 €</b>	<b>141,50 €</b>

#### 3.7 Ud PRUEBA DE SERVICIO DE CARPINTERÍA EXTERIOR.

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada y antes de colocar la pintura o el acabado interior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Prueba de servicio de carpintería exterior	2				2,00	
					2,00	2,00
	<b>Total Ud :</b>		<b>2,00</b>		<b>180,75 €</b>	<b>361,50 €</b>

#### 3.8 Ud ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO.

Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Ruido aéreo: en separación entre área protegida y de actividad según UNE-EN ISO 140-4, en separación entre área protegida y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4, en separación entre área habitable y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4, en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-4, en fachada según UNE-EN ISO 140-5. Ruido de impacto: en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-7. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de ensayos "in situ".

Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ensayo acústico	1				1,00	
					1,00	1,00



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 PRUEBAS DE SERVICIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			1,00	1.042,59 €	1.042,59 €
Parcial nº 3 PRUEBAS DE SERVICIO :					3.984,65 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

**Mediciones y Presupuesto**

## Presupuesto de ejecución material

1 CONTROL DE PROYECTOS	1.202,35 €
2 CONTROL DE MATERIALES	7.011,23 €
3 PRUEBAS DE SERVICIO	3.984,65 €
<b>Total .....</b>	<b>12.198,23 €</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOCE MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.

En Pontevedra, enero de 2024

Arquitecta

Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## **5.7 Estudio de gestión de residuos**

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

# E

## STUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

### Identificación de la obra:

Proyecto	ROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.
Situación	CALLE GRAL. MARTITEGUI, Nº3 Y CALLE ALFONSO XIII, PONTEVEDRA.
Promotor	CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES, XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA.
Proyectista/s	ROSARIO DALAMA RODRÍGUEZ, colegiada nº 3491.

### Normativa de referencia:

#### Legislación específica aplicable:

- REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO (BOA 13.03.2008 NÚM. 38) POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- DECRETO 174/2005 DE 9 DE JUNIO, POR EL QUE SE REGULA EL REGIMEN JURÍDICO DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y EL REGISTRO GENERAL DE PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA.
- DECISIÓN 2014/955/UE: DECISIÓN D E LA COMISIÓN DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014, POR LA QUE SE MODIFICA LA DECISIÓN 2000/532/CE SOBRE LA LISTA DE RESIDUOS, DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, TEXTO PERTINENTE A EFECTOS DEL EEE.
- LEY 6/2021 DE 17 DE FEBRERO DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS DE GALICIA.
- REAL DECRETO 853/2021 DE 5 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE REGULAN LO PROGRAMAS DE AYUDA EN MATERIA E REHABILITACIÓN RESIDENCIAL Y VIVIENDA SOCIAL DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA.
- LEY 7/2022 DE 8 DE ABRIL DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR.

#### Legislación de residuos aplicable. Leyes y reales decretos:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que transpone la Directiva 91/156/CEE, donde se definen lo que se considera por residuo urbano y se regulan las competencias en materia de recogida y tratamiento de los mismos.

Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución (Corrección de errores BOE 96 de 22 de abril de 2006).

\*Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos y Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

\*Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

\*Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorofenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan y Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999.

\*Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) incluyendo en su Anejo 15 los requerimientos para la incorporación de áridos reciclados en hormigón estructural.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que transpone la Directiva 94/62/CE y Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.

\*Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.

\*Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

\*Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

**Órdenes:**

Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos y Orden de 13 de junio de 1990, por la que se modifica el apartado decimosexto, 2 y el anexo II de la Orden de 28 de febrero de 1989.

Orden de 27 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real

Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Corrección de errores B.O.E. del 12/03/2002.

Orden MAM 3624/2006, de 17 de noviembre por la que se modifica el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/199, de 30 de 30 de abril y la Orden de 12 de junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

**Legislación autonómica:**

Orden del 20 de julio de 2009, por la que se regulan los contenidos de los estudios de minimización de la producción de residuos que deben presentar los productores de residuos de Galicia.

Decreto 59/2009, del 26 de febrero, por el que se regula la rastreabilidad de los residuos.

Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

Orden del 15 de junio de 2006, por la que se desenvuelve el Decreto 174/2005, del 9 de junio, por lo que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.

Orden del 14 de marzo de 2006, por la que se desenvuelve el Decreto 164/2005, del 16 de junio, por lo que se regulan y determinan las oficinas de registro propias o concertadas de la Administración de la Comunidad Autónoma de Galicia, se crea el Registro Telemático de la Xunta de Galicia y se regula la atención al ciudadano.

Decreto 174/2005, del 9 de junio, por lo que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.

Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano.

**Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.****Artículo 3. Ámbito de aplicación.**

1. Este real decreto será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2, con excepción de:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2. A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este real decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Además de las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, a los efectos de este real decreto se entenderá por:

a) Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

b) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

c) Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

1. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

2. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que, de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

Plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

**d) Obra menor de construcción o reparación domiciliaria:** obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

(...)

#### **Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.**

##### **Artículo 4. Definiciones.**

A los efectos de la presente ley, y de conformidad con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, se entenderá por:

**1. Residuo:** cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración aquéllos que figuren en la Lista europea de residuos (LER), aprobada por las instituciones comunitarias.

No tendrán la consideración de residuo:

- Los materiales, objetos o sustancias sobrantes de un proceso de producción, transformación o consumo que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.
- Aquellos materiales, objetos o sustancias defectuosas generadas en un proceso productivo que se reincorporan al mismo.
- Los materiales, objetos o sustancias que se obtengan tras la valorización de los residuos que se incorporen al ciclo productivo.
- Las tierras y rocas no contaminadas de excavación utilizadas para la restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

**2. Residuos urbanos o municipales:** los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que, por su naturaleza o composición, puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- Residuos procedentes de la limpieza ordinaria de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Animales de compañía muertos, así como muebles, aparatos y vehículos abandonados. Se entenderá como animal de compañía los animales que tenga en su poder la persona humana, siempre que su tenencia no tenga como destino su consumo o el aprovechamiento de sus producciones, o no se lleve a cabo, en general, con fines comerciales o lucrativos.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

##### **Contenido del estudio:**

- I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m<sup>3</sup> de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- IV. Medidas para la separación de residuos.
- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

## I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (\*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Código	Descripción	t	m³
<b>08</b>	<b>Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.</b>		
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 11		
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 17		
<b>15</b>	<b>Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.</b>		
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,32t	0,36m³
15 01 02	Envases de plástico.	0,30t	0,35m³
15 01 03	Envases de madera.		
15 01 04	Envases metálicos.		
15 01 07	Envases de vidrio.		
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.		
<b>17</b>	<b>Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)</b>		
17 01 01	Hormigón.	155,56t	103,71m³
17 01 02	Ladrillos.	5,18t	3,45m³
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	69,27t	46,18m³
17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.		
17 02 01	Madera.	1,86t	3,10m³
17 02 02	Vidrio.	1,75t	1,17m³
17 02 03	Plástico.	12,37t	13,74m³
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01		
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
17 04 01	Cobre, bronce, latón.		
17 04 02	Aluminio.		
17 04 03	Plomo.		
17 04 04	Zinc.		
17 04 05	Hierro y acero.		
17 04 06	Estaño.		
17 04 07	Metales mezclados.	17,56t	11,71m³
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10		
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		

17 06 03*	Otros materiales de aislamiento consisten en o que contienen sustancias peligrosas.	3,60t	4,00m <sup>3</sup>
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.	10,80t	18,00m <sup>3</sup>
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
17 08 01*	Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas.		
17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01	17,68t	14,73m <sup>3</sup>
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	16,20t	10,80m <sup>3</sup>

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

Fase	Cantidad estimada	Proyecto (m <sup>3</sup> )
estructuras	0,01500 m3/m2 construido (encofrado de madera) 0,00825 m3/m2 construido (encofrado metálico)	23 m <sup>3</sup>
cerramientos	0,05500 m3/m2 construido	124 m <sup>3</sup>
acabados	0,05000 m3/m2 construido	97 m <sup>3</sup>

Se trata de prever de manera "aproximada" la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

Estudios desarrollados por la Consellería de Medioambiente, territorio e Infraestructuras de la Xunta de Galicia bajo el programa de gestión de residuos de construcción y demolición de Galicia (2005-2007), han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

Material	Porcentaje
Hormigón	38%
Material cerámico	32%
Metales	9%
Madera	5%
Plásticos	4%
Yeso	4%
Papel y cartón	4%
Material pétreo	2%
Otros	2%
<b>Total inertes</b>	<b>73%</b>
<b>Total no inertes</b>	<b>27%</b>

## II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los



contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

### III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
<b>D</b>	<b>ELIMINACIÓN</b>	(marcar con X)	
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
<b>R</b>	<b>VALORIZACIÓN</b>		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 3	Planta de tratamiento y reciclado RDC	X	
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	X	
R 5	Planta de tratamiento y reciclado RDC	X	
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Destino	Operación	SI	NO
	<b>REUTILIZACIÓN</b>	(marcar con X)	
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X	
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01	X	

Según el REAL DECRETO 853/2021 DE 5 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE REGULAN LO PROGRAMAS DE AYUDA EN MATERIA E REHABILITACIÓN RESIDENCIAL Y VIVIENDA SOCIAL DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA:

1.º Al menos el 70 % (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción **se preparará para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales**, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

2.º Los operadores deberán limitar la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles **y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales**, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos.

b) Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887 u otras normas para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

c) Retirar del edificio o ámbito de actuación aquellos productos de construcción que contengan amianto. La retirada deberá realizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, por una empresa legalmente autorizada. La gestión de los residuos originados en el proceso deberá realizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición".

## ESTIMACIÓN E.G.R.

NATURALEZA	CÓDIGO LER	CÓDIGO CER-Star	IDENTIFICACIÓN RESIDUO	RESIDUO NO PELIGROSO (Obligación tratamiento)	CANTIDAD DE RESIDUO (tm)	LÍMITE (tm)	TIPO DE OPERACIÓN	CANTIDAD DE LA OPERACIÓN (tm)	TANTO POR CIENTO (%)	GESTOR DE DESTINO
NO PÉTREOS	15 01 01	07.21	Envases de papel y cartón	SI	0,32	0,5 tm	Valorización y reciclado	0,288	0,09%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.3)
	15 01 02	07.41	Envases de plástico	SI	0,3	0,5 tm	Valorización y reciclado	0,27	0,08%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.3)
PÉTREOS	17 01 01	12.11	Hormigón	Si	155,56	80 tm	Valorización y reutilización	116,67	35,89%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.5)
	17 01 02	12.11	Ladrillos	No	5,18	40 tm	Valorización y reutilización	4,144	1,27%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.5)
	17 01 03	12.1	Tejas y cerámicos	Si	69,27	40 tm	Valorización y reutilización	55,416	17,05%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.5)
NO PÉTREOS	17 02 01	07.53	Madera	SI	1,86	1 tm	Valorización y reutilización	1,674	0,51%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.5)
	17 01 02	07.12	Vidrio	SI	1,75	1 tm	Valorización y reciclado	1,4	0,43%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.3)
	17 01 03	07.42	Pástico	SI	12,37	0,5 tm	Valorización y reciclado	9,896	3,04%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.3)
	17 04 07	06.32	Metales mezclados	SI	17,56	2 tm	Valorización y reciclado	14,048	4,32%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.3)
	17 06 04	12.13	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en 17 06 01 y 17 06 03	SI	10,8		Valorización y reciclado	8,64	2,65%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.3)
	17 08 02	12.11	Materiales a partir de yeso distintos a los especificados en 17 06 01	SI	17,68		Valorización y reutilización	14,144	4,35%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.5)
	17 09 04	12.13	Residuos mezclados de la construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	SI	16,2		Valorización y reutilización	12,96	3,98%	Planta de tratamiento y reciclado RDC (R.5)
MEZCLADOS										
Peligrosos y potencialmente peligrosos	17 06 05	12.21	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	SI	16,2		Almacenamiento	-	Se excluye del cómputo	Depósito de seguridad y estación de transferencia a RP

SUMATORIOS	PESO DE LOS RESIDUOS ESTIMADOS				325,05	PESO RESIDUOS REUTILIZADOS, REICLADOS, VALORIZADOS	239,55	73,70%	
------------	--------------------------------	--	--	--	--------	--	--------	--------	--

73,70% >70% SE CUMPLE EL MÍNIMO DEL 70% ESTABLECIDO EN EL REAL DECRETO 853/2021 Y EN LA LEY 7/2022

#### IV. Medidas para la separación de residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

##### En caso de residuos peligrosos:

Como en la obra se generan residuos clasificados como peligrosos, amianto, el poseedor (constructor, subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberán de disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación, y contar con un sistema de recogida con un equipo especializado. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Se evitará la exposición de fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

- Datos del productor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono
- Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo
- Fecha de inicio del almacenamiento
- Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme al Anexo II del RD 833/1988

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe de superar nunca los 6 meses

##### Procedimiento con los residuos que contienen amianto:

Los residuos de los distintos procesos, e incluso los resultantes de operaciones de limpieza y mantenimiento, deberán recogerse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible, en recipientes cerrados apropiados o por cualquier otro procedimiento que impida la emisión de fibras de amianto al ambiente (art. 12.7 RA).

Todo el material desechable, tal como filtros, monos y mascarillas, se considerará residuos con amianto. Se recogerán y transportarán los residuos en recipientes cerrados, los residuos de amianto se recogerán separados del resto de residuos que se puedan generar. El embalaje de los residuos de amianto se identificará tal y como se especifica en el RD 1406/89 (BOE 278).

Los recipientes dañados deberán ser reparados o, preferentemente, colocados dentro de otros impermeables, que se cerrarán inmediatamente, identificándose su contenido con claridad (art. 12.5 RA).

En el supuesto de que accidentalmente se produzcan pérdidas por rotura o deterioro del recipiente durante su transporte o almacenamiento, el personal encargado de estas operaciones deberá estar debidamente instruido para proceder a su recuperación y reparación (art. 12.6 RA).

Las medidas para la eliminación y el transporte de residuos se realizarán de acuerdo con las disposiciones vigentes relativas a desechos peligrosos (art. 12.8 RA y art. 2.2 ORA).

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m<sup>3</sup>.

MATERIAL	FRACCION (Tns)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,5
Papel y cartón	0,5

#### V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.
- En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

## **VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares.**

### **Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

#### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

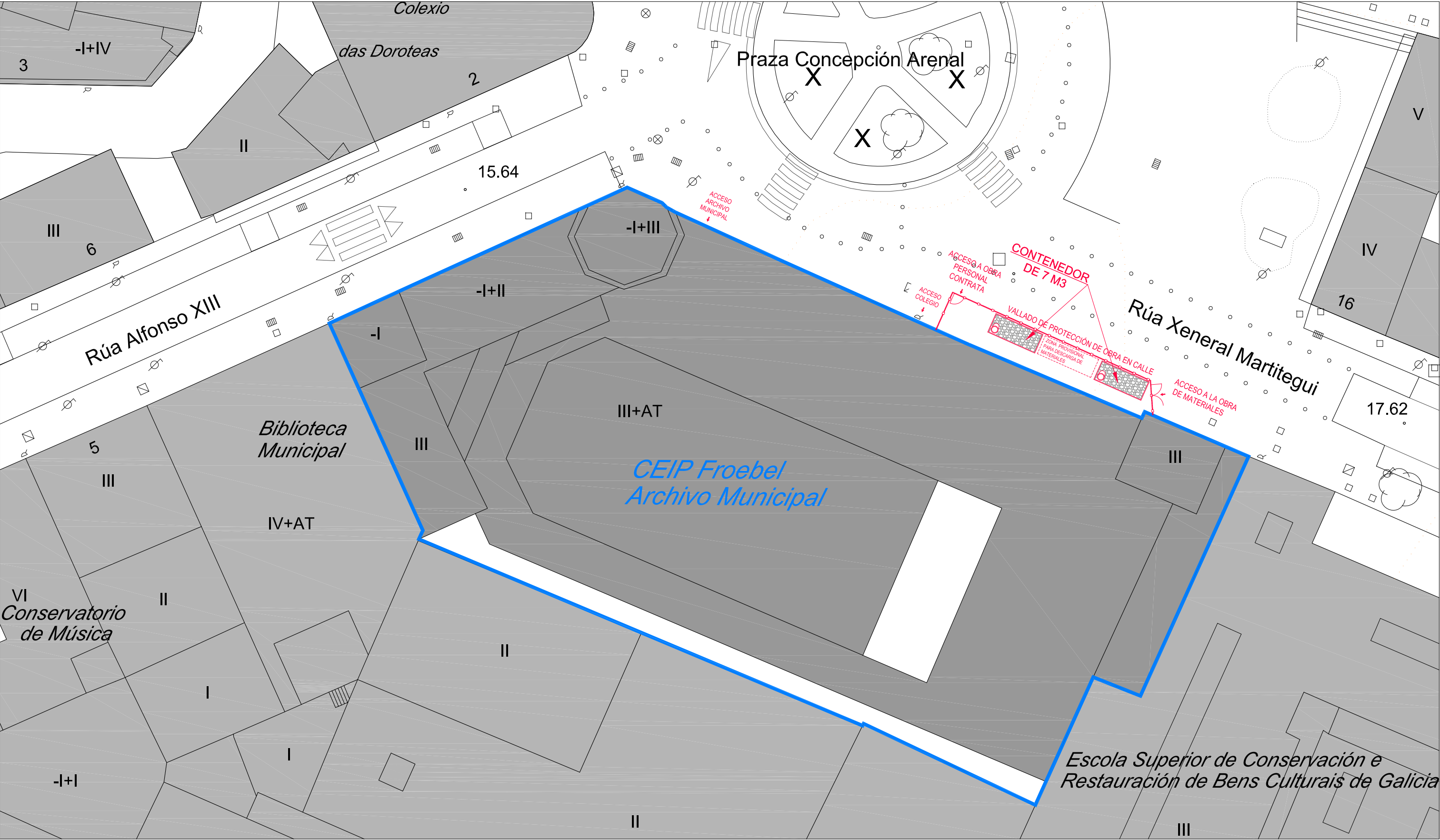
<b>x</b>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
<b>x</b>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<b>x</b>	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la

	Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

## VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de **13.115,14 euros**.

En Pontevedra, enero de 2024.  
LA ARQUITECTA, COAG nº 3491  
Fdo. Rosario Dalama Rodríguez.



LEYENDA - INFORMACIÓN ESPECÍFICA PLANO			
	Muro de contención. Pared - Tapia		Manancial. Pozo. Fonte.
	Aramado, cerca metálica		Rexistro rede de sumidoiros/con boca.
	Liña eléctrica de alta tensión		Sumidoiro. Rexistro de Auga
	Liña eléctrica de baixa tensión		Boca contra incendios / de rego
	Liña telefónica		Rexistro eléctrico / gas / teléfono.
	Torre. Columna. Poste.		Rexistro tráfico e luz. Semáforo.
	Poste telefónico. Poste con luz		Farol / Pegado ao muro / Múltiple
	Gabia. Árbore illada. Palmeira		Parada de autobús. Banco
	Masa de árbores. Sebe		Cabina Tel. Rexistro Indeterminado.
	Edificación - Estanque / Piscina		Trsf. Transformador. Antena / Emisor
	Desmorte.- Terraplén		Depósito elevado / a nivel
	Curvas de Nivel / de depresión		Vért. Topográfico. Punto acoutado

**GESTIÓN RESIDUOS**

SE DISPONDRÁN DOS CONTENEDORES SIMULTÁNEOS AMBOS SERÁN CONTENEDORES GENÉRICOS PARA MATERIALES SÓLIDOS

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE A, FASE B Y FASE C

SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL

PLANO: PLANO DE UBICACIÓN ZONA CONTENEDORES RESIDUOS OBRA

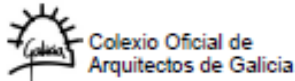
CÓDIGO: PX 1522

FECHA: ENE/24

**R01**

ESC.: 1/300

## **5.9 Certificado de colegiación**



## CERTIFICADO DE COLEXIACIÓN

LUCIANO GONZÁLEZ ALFAYA, DECANO DO COLEXIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE GALICIA,

### CERTIFICO:

Que segundo os antecedentes que constan neste Colexio, a arquitecta Dona **ROSARIO DALAMA RODRIGUEZ**, con DNI nº 76715781V, figura como colexiada no Colexio Oficial de Arquitectos de Galicia desde o día 9 de outubro de 2008, co número 3491, actualmente residente na DELEGACION DE PONTEVEDRA do Colexio e que a citada colexiada se atopa ao corrente das súas obrigas colexiais e non incorre en ningunha causa de inhabilitación para o exercicio da profesión de Arquitecta.

E para que así conste ante quen proceda, expido a presente certificación.

Santiago de Compostela, 7 de febreiro de 2024.

Código de verificación electrónico (CVE): CC88A8A1E6A3  
Data hora: 07/02/2024 01:17:39  
A validar desde documento pódese comprobar na  
zona de verificación da web do COAG: www.coag.es/cve

Digitally signed by COAG-  
CERTIFICACIÓN  
Date: 2024.02.07 00:17:39 +01:00  
Reason: Certificado de colexiación  
Location: Santiago de Compostela



## CEIP FROEBEL -FASE C



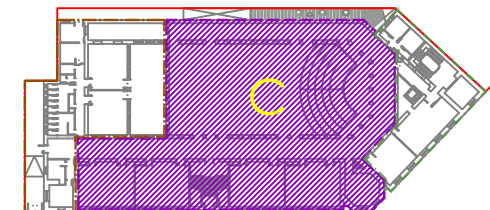
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rod rquez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, N  3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

### PLIEGO DE CONDICIONES



**II.**

**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)*

***Pliego de cláusulas administrativas.***

***Disposiciones generales.***

***Disposiciones facultativas.***

***Disposiciones económicas.***

***Pliego de condiciones técnicas particulares.***

***Prescripciones sobre los materiales.*** Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

*Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, Documentos Reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.*

***Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra.*** Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

*Se precisarán las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.*

***Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.*** Se indicarán las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

# PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

## PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: **PROYECTO DE EJECUCION DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C. PONTEVEDRA.**

PROMOTOR: **CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA.**

SITUACIÓN: **C/ GENERAL MARTITEGUI, Nº3 Y C/ ALFONSO XIII. 36002 PONTEVEDRA**

**El pliego de condiciones de la edificación que se aporta NO es aplicable a las obras a realizar más que en el sentido establecido en el artículo 1.3 de la LOE (Ley de Ordenación de la Edificación).**

Artículo 1. Objeto.

3. Cuando las Administraciones públicas y los organismos y entidades sujetas a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como agentes del proceso de la edificación se regirán por lo dispuesto en la legislación de contratos de las

Administraciones públicas y en lo no contemplado en la misma por las disposiciones de esta Ley, a excepción de lo dispuesto sobre garantías de suscripción obligatoria.

# **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

## **SUMARIO**

Páginas

### **A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL**

• <b>CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES</b>	5
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• <b>CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS</b>	5
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	5
Delimitación de competencias	
El Projectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	7
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	7
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	8
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	9
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• <b>CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS</b>	10
EPÍGRAFE I.º	10
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º	10
Fianzas	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	11
Composición de los precios unitarios	

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

Precios de contrata. Importe de contrata  
Precios contradictorios  
Reclamación de aumento de precios  
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios  
De la revisión de los precios contratados  
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	11
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	12
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	13
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	13
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

### **B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR**

• <b>CAPÍTULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES</b>	14
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	14
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	14
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	
• <b>CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y</b>	
• <b>CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO</b>	17
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Instalación eléctrica	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

EPIGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES	29
• CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	29
EPIGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	29
EPIGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	29
EPIGRAFE 3.º: ANEXO 3. PROTECCION CONTRA EL RUIDO DB HR	30
EPIGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	30
EPIGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES	32

## **CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL**

### **NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.**

*Artículo 1.-* El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### **DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.**

*Artículo 2-* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de con-

trato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## **CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL**

### **EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS**

#### **DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

*Artículo 3.-* Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

#### **EL PROMOTOR**

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que

le faculte para construir en él.

- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### **EL PROYECTISTA**

*Artículo 4.-* Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

#### **EL CONSTRUCTOR**

*Artículo 5.-* Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación



## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

### **EL DIRECTOR DE OBRA**

*Artículo 6.-* Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del pro-

yecto.

- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

### **EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

*Artículo 7.-* Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

- del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

### **EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

### **LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN**

*Artículo 8.-* Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

## **EPÍGRAFE 2.º**

### **DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA**

#### **VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

*Artículo 9.-* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

#### **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

*Artículo 10.-* El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su defecto, a la Dirección Facultativa.

#### **PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD**

*Artículo 11.-* El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad: ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

#### **OFICINA EN LA OBRA**

*Artículo 12.-* El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

#### **REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA**

*Artículo 13.-* El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar

en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### **PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA**

*Artículo 14.-* El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### **TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE**

*Artículo 15.-* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

#### **INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

*Artículo 16.-* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comuni-

carán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

*Artículo 17.-* Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 18.-* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 19.-* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

#### SUBCONTRATAS

*Artículo 20.-* El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

### EPIGRAFE 3.º

## RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

#### DAÑOS MATERIALES

*Artículo 21.-* Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

#### RESPONSABILIDAD CIVIL

*Artículo 22.-* La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

**Los proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

**El constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

**El director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

### EPIGRAFE 4.º

## PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

### **CAMINOS Y ACCESOS**

*Artículo 23.-* El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

### **REPLANTEO**

*Artículo 24.-* El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

### **INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo 25.-* El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

### **ORDEN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo 26.-* En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

### **FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

*Artículo 27.-* De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

### **AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

*Artículo 28.-* Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

### **PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

*Artículo 29.-* Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

### **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

*Artículo 30.-* El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

### **CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo 31.-* Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que

bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

### **DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS**

*Artículo 32.-* De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

### **TRABAJOS DEFECTUOSOS**

*Artículo 33.-* El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

### **VICIOS OCULTOS**

*Artículo 34.-* Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

### **DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA**

*Artículo 35.-* El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

### **PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

*Artículo 36.-* A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

### **MATERIALES NO UTILIZABLES**

*Artículo 37.-* El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

### **MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

*Artículo 38.-* Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

### **GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS**

*Artículo 39.-* Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

### **LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

*Artículo 40.-* Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

### **OBRAS SIN PRESCRIPCIONES**

*Artículo 41.-* En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

## **EPIGRAFE 5.º**

### **DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS**

#### **ACTA DE RECEPCIÓN (Art. 6 LOE)**

*Artículo 42.-* La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

#### **DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES**

*Artículo 43.-* Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un

plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

#### **DOCUMENTACIÓN FINAL (Art. 7 LOE)**

*Artículo 44.-* El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

##### **a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA (Anejo II CTE. Parte I)**

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
  - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
  - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
  - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

##### **b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA**

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

##### **c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.**

En el certificado final de obra el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

### **MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA**

*Artículo 45.-* Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

### **PLAZO DE GARANTÍA**

*Artículo 46.-* El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

### **CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE**

*Artículo 47.-* Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

### **DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA**

*Artículo 48.-* La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos defectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

### **PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

*Artículo 49.-* Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

### **DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

*Artículo 50.-* En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## **CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL**

### **EPIGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL**

*Artículo 51.-* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### **EPIGRAFE 2.º FIANZAS**

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

### **FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA**

*Artículo 53.-* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar

el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

### **EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

*Artículo 54.-* Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

### **DEVOLUCIÓN DE FIANZAS**

*Artículo 55.-* La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

### **DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

*Artículo 56.-* Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá

derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### **EPIGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS**

#### **COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

*Artículo 57.-* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

##### **Se considerarán costes directos:**

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

##### **Se considerarán costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

##### **Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

##### **Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

##### **Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

##### **Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

##### **PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo 58.-* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste

total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

##### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

*Artículo 59.-* Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

##### **RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

*Artículo 60.-* Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

##### **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo 61.-* En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

##### **DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

*Artículo 62.-* Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

##### **ACOPIO DE MATERIALES**

*Artículo 63.-* El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

### **EPIGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

#### **ADMINISTRACIÓN**

*Artículo 64.-* Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

#### **A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

*Artículo 65.-* Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que

es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

#### OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

*Artículo 66.-* Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

#### LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

*Artículo 67.-* Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presenten.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplica-

rá, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

#### ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

*Artículo 68.-* Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

#### NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

*Artículo 69.-* No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

*Artículo 70.-* Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

#### RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 71.-* En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

#### EPÍGRAFE 5.º

### VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

#### FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

*Artículo 72.-* Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado

de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

- Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Ordenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
- Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones de-



## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

terminadas en el contrato.

### **RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

*Artículo 73.-* En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

### **MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

*Artículo 74.-* Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedirse-la, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

### **ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

*Artículo 75.-* Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda

entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

### **ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS**

*Artículo 76.-* Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

### **PAGOS**

*Artículo 77.-* Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

### **ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

*Artículo 78.-* Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

### **EPÍGRAFE 6.º**

## **INDEMNIZACIONES MUTUAS**

### **INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

*Artículo 79.-* La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

### **DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO**

*Artículo 80.-* Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la

liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda

solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## EPÍGRAFE 7.º VARIOS

### MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

*Artículo 81.-* No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, concuerden por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

*Artículo 82.-* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 83.-* El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

### CONSERVACIÓN DE LA OBRA

*Artículo 84.-* Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario

antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

### USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

*Artículo 85.-* Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

### PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

### GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

#### *Artículo 86.-*

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la

resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

**CAPITULO IV  
PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES  
PLIEGO PARTICULAR**

**EPIGRAFE 1.º  
CONDICIONES GENERALES**

**Artículo 1.- Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

**Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

**Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar

a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

**Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el CTE y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

**EPIGRAFE 2.º  
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

**Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros (CAP. VI EHE 08)**

**5.1. Áridos. (Art. 28 EHE 08)**

**5.1.1. Generalidades.**

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

**5.1.2. Limitación de tamaño.**

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

**5.2. Agua para amasado. (Art. 27 EHE 08)**

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

**5.3. Aditivos. (Art. 29 EHE 08)**

Se definen como aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de una amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Se tendrán en cuenta las condiciones estipuladas en el art. 29 de la EHE-08

Se establecen los siguientes tipos de aditivos:

- Reductores de agua o plastificantes: Disminuyen el contenido de agua de un hormigón para una misma trabajabilidad o aumenta la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
- Reductores de agua de alta actividad o superplastificantes: Misma función que los plastificantes, pero de un modo más significativo.
- Modificadores de fraguado (aceleradores o retardadores): Modifican el tiempo de fraguado de un hormigón.
- Incluidores de aire: Producen en el hormigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento frente a las heladas.
- Multifuncionales: Modifican más de una de las funciones principales definidas con anterioridad.

**5.4. Cemento. (Art. 26 EHE 08)**

Aglomerante, hidráulico capaz de dotar al hormigón de las características descritas en el Art. 31 del EHE 08. Deberán cumplir las condiciones establecidas en el Art. 26 de esta misma Instrucción.

**5.5. Adiciones. (Art. 30 EHE 08)**

Se entiende por adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. La EHE 08 recoge únicamente el uso de cenizas volantes y el humo de silice como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Cenizas volantes: Residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

Humo de silice: Subproducto que se origina en la reducción

de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco para la producción de silicio y ferrosilicio.

#### **Artículo 6.- Acero.**

##### **6.1. Aceros para armaduras pasivas (Art. 32 EHE 08)**

Los productos de acero que pueden emplearse como armaduras pasivas son:

- Barras rectas o rollos de acero corrugado soldable.
- Alambres de acero corrugado o grafilado soldable.
- Alambres lisos de acero soldable.

Cumplirán con las condiciones y características establecidas en el Art. 32 de la EHE 08.

Los aceros para armaduras activas se regularán según lo establecido en el Art. 34 de esta Instrucción.

##### **6.2. Acero laminado.**

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:2007 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:2007 relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE y Cap. VI de la EAE. (Instrucción de Acero Estructural).

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

#### **Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

##### **7.1. Productos para curado de hormigones.**

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

##### **7.2. Desencofrantes.**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

#### **Artículo 8.- Encofrados y cimbras.**

##### **8.1. Encofrados en muros.**

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

##### **8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.**

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el conrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

#### **Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

##### **9.1. Cal hidráulica.**

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.

- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

##### **9.2. Yeso negro.**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ( $\text{SO}_4\text{Ca}/2\text{H}_2\text{O}$ ) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

#### **Artículo 10.- Materiales de cubierta.**

##### **10.1. Tejas.**

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Cumplirán con las especificaciones de la UNE-EN 1304:14 (para piezas de arcilla) y la UNE-EN 490:2012+A1:2018 (para piezas de hormigón) y en los albaranes se deberá indicar su grado de impermeabilidad según la Norma EN 539-1, así como el nivel de resistencia a la helada. El producto llevará el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción. El suministrador deberá aportar la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos, así como las evaluaciones técnicas de idoneidad.

##### **10.2. Impermeabilizantes.**

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

#### **Artículo 11.- Plomo y Cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

**Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

**12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.**

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos de arcilla cocida se regularán según lo definido en la Norma UNE EN 771-1:2011+A1:2016. Los ladrillos silicocalcáreos de regularán según lo definido en la Norma UNE EN 771-2:2011+A1:2016 y los bloques de hormigón se regularán por lo definido en la Norma UNE EN 771-3:2011+A1:2016. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm<sup>2</sup>

L. perforados = 100 Kg./cm<sup>2</sup>

L. huecos = 50 Kg./cm<sup>2</sup>

**12.2. Viguetas prefabricadas.**

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EHE-08

**12.3. Bovedillas.**

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas y se adaptarán a lo establecido en el EHE 08 para piezas de entrevigado.

**Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.**

**13.1. Baldosas y losas de terrazo.**

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso. Cumplirán con lo establecido en la Norma UNE-EN ISO 10545.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

**13.2. Rodapiés de terrazo.**

Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

**13.3. Azulejos.**

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido

variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

**13.4. Baldosas y losas de mármol.**

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las piezas tendrán las dimensiones establecidas en la documentación técnica.

**13.5. Rodapiés de mármol.**

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado y tendrá sus mismas exigencias técnicas.

**Artículo 14.- Carpintería de taller.**

**14.1. Puertas de madera.**

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener marca do CE

**14.2. Cercos.**

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

**Artículo 15.- Carpintería metálica.**

**15.1. Ventanas y Puertas.**

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

**Artículo 16.- Pintura.**

**16.1. Pintura al temple.**

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifernento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041:1956
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040:1956

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

**16.2. Pintura plástica.**

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

**Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

### **Artículo 18.- Fontanería.**

#### **18.1. Tubería de hierro galvanizado.**

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerillada.

#### **18.2. Tubería de cemento centrifugado.**

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

#### **18.3. Bajantes.**

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. El diámetro de las bajantes será el establecido en la documentación técnica del proyecto.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

#### **18.4. Tubería de cobre.**

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba facilitada por la empresa suministradora de gas, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba

superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora de gas y con las características que ésta le indique.

### **Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.**

#### **19.1. Normas.**

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

#### **19.2. Conductores de baja tensión.**

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recogido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

#### **19.3. Aparatos de alumbrado interior.**

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

## **CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR**

### **Artículo 20.- Movimiento de tierras.**

#### **20.1. Explanación y préstamos.**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### **20.1.1. Ejecución de las obras.**

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que presente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el

centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

##### **20.1.2. Medición y abono.**

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

#### **20.2. Excavación en zanjas y pozos.**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### **20.2.1. Ejecución de las obras.**

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se

puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido defectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

#### **20.2.2. Preparación de cimentaciones.**

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

#### **20.2.3. Medición y abono.**

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

#### **20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.**

Consiste en la extensión o compactación de materiales te-

rrados, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

#### **20.3.1. Extensión y compactación.**

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

#### **20.3.2. Medición y Abono.**

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

#### **Artículo 21.- Hormigones.**

##### **21.1. Dosificación de hormigones.**

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE 08.

##### **21.2. Fabricación de hormigones.**

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE 08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18-JUL, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de

veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

#### **21.3. Mezcla en obra.**

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

#### **21.4. Transporte de hormigón.**

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

#### **21.5. Puesta en obra del hormigón.**

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

#### **21.6. Compactación del hormigón.**

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

#### **21.7. Curado de hormigón.**

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentán-

dose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

#### **21.8. Juntas en el hormigonado.**

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

#### **21.9. Terminación de los paramentos vistos.**

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

#### **21.10. Limitaciones de ejecución.**

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

##### **Antes de hormigonar:**

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

##### **Durante el hormigonado:**

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueiras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

##### **Después del hormigonado:**

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

#### **21.11. Medición y Abono.**

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

#### **Artículo 22.- Morteros.**



## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

### **22.1. Dosificación de morteros.**

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

### **22.2. Fabricación de morteros.**

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

### **22.3. Medición y abono.**

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

## **Artículo 23.- Encofrados.**

### **23.1. Construcción y montaje.**

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose abierturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

**Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar:** si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes Parciales	20

Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

### **23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.**

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

### **23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.**

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

#### **Condiciones de desencofrado:**

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

### **23.4. Medición y abono.**

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

## **Artículo 24.- Armaduras.**

### **24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.**

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE 08). REAL DECRETO 1247/2008, de 18-JUL, del Ministerio de Fomento.

### **24.2. Medición y abono.**

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

### **Artículo 25 Estructuras de acero.**

#### **25.1 Descripción.**

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

#### **25.2 Condiciones previas.**

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas. Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

#### **25.3 Componentes.**

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

#### **25.4 Ejecución.**

Se estará a lo dispuesto en el Cap. XVII de la EAE. Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

Trazado de ejes de replanteo. Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas. No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

#### **Uniones mediante tornillos de alta resistencia:**

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

#### **25.5 Control.**

Se estará a lo dispuesto en el Cap. XXI del EAE en cuanto a la conformidad de los productos y a lo dispuesto en el Cap. XXII en cuanto a su ejecución.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

#### **25.6 Medición.**

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra,

incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

#### **25.7 Mantenimiento.**

Se estará a lo dispuesto en el Cap. XXIII del EAE (Instrucción de Acero Estructural).

### **Artículo 26 Estructura de madera.**

#### **26.1 Descripción.**

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

#### **26.2 Condiciones previas.**

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

#### **26.3 Componentes.**

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

#### **26.4 Ejecución.**

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

#### **26.5 Control.**

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

#### **26.6 Medición.**

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

#### **26.7 Mantenimiento.**

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

### **Artículo 27. Cantería.**

#### **27.1 Descripción.**

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

### **\* Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

#### **▪ Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

#### **▪ Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

#### **▪ Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

#### **▪ Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

### **27.2 Componentes.**

#### **▪ Chapados**

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- 

#### **▪ Mamposterías y sillarejos**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

#### **▪ Sillerías**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

#### **▪ Piezas especiales**

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

### **27.3 Condiciones previas.**

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y

detalles.

- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

### **27.4 Ejecución.**

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

### **27.5 Control.**

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planicidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

### **27.6 Seguridad.**

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

### **27.7 Medición.**

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

### **27.8 Mantenimiento.**

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados

por el paso del tiempo.

**Artículo 28.- Albañilería.**

**28.1. Fábrica de ladrillo.**

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento l-35 por m<sup>3</sup> de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medie un ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

**28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.**

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

**28.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.**

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

**28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.**

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

**28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.**

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revesti-

miento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

**28.6. Enlucido de yeso blanco.**

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

**28.7. Enfoscados de cemento.**

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m<sup>3</sup> en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

**Preparación del mortero:**

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la

Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

#### **Condiciones generales de ejecución:**

##### **Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:**

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

##### **Durante la ejecución:**

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

##### **Después de la ejecución:**

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

#### **28.8. Formación de peldaños.**

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

#### **Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.**

##### **29.1 Descripción.**

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

##### **29.2 Condiciones previas.**

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los

futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

##### **29.3 Componentes.**

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

##### **29.4 Ejecución.**

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

##### **1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:**

**a) Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

**b) Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

**c) Viguetas inclinadas.** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

##### **2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:** Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

**a) Tabiques conejeros:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación

Técnica.

**b) Tabiques con bloque de hormigón celular:** Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

**- Formación de tableros:**

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cables estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

**Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.**

**30.1 Descripción.**

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

**30.2 Condiciones previas.**

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

**30.3 Componentes.**

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

**30.4 Ejecución.**

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia

de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

**30.5 Control.**

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

*Acabada la cubierta*, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

**30.6 Medición.**

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso. Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

**30.7 Mantenimiento.**

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

**Artículo 31. Aislamientos.**

**31.1 Descripción.**

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

**31.2 Componentes.**

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con velo de fibra de vidrio.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
    - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
  - Paneles semirrígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Paneles rígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
    - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
    - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
    - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
  - Fieltros:
    - Con papel Kraft.
    - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
    - Con lámina de aluminio.
  - Paneles semirrígidos:
    - Con lámina de aluminio.
    - Con velo natural negro.
  - Panel rígido:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Autoportante, revestido con velo mineral.
    - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  - Termoacústicos.
  - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  - Poliestireno expandido:
    - Normales, tipos I al VI.
    - Autoextinguibles o ignífugos
  - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  - Láminas normales de polietileno expandido.
  - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### **31.3 Condiciones previas.**

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### **31.4 Ejecución.**

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

### **31.5 Control.**

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

### **31.6 Medición.**

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### **31.7 Mantenimiento.**

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de

actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

#### **Artículo 32.- Solados y alicatados.**

##### **32.1. Solado de baldosas de terrazo.**

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.<sup>3</sup> confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

##### **32.2. Solados.**

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

##### **32.3. Alicatados de azulejos.**

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

#### **Artículo 33.- Carpintería de taller.**

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

#### **Condiciones técnicas**

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de Industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no

necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.

- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

#### **Artículo 34.- Carpintería metálica.**

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

#### **Artículo 35.- Pintura.**

##### **35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.**

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.



El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

### **35.2. Aplicación de la pintura.**

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabali, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

### **35.3. Medición y abono.**

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyendo los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

### **Artículo 36.- Fontanería.**

#### **36.1. Tubería de cobre.**

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón

espaçadas 40 cm.

#### **36.2. Tubería de cemento centrifugado.**

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

#### **Artículo 37.- Instalación eléctrica.**

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

#### **CONDUCTORES ELÉCTRICOS.**

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

#### **CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.**

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

#### **IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.**

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

#### **TUBOS PROTECTORES.**

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

#### **CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.**

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

#### **APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.**

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

#### **APARATOS DE PROTECCIÓN.**

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### **PUNTOS DE UTILIZACIÓN**

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

#### **PUESTA A TIERRA.**

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

#### **37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo

largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

##### **Volumen 0**

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

##### **Volumen 1**

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

##### **Volumen 2**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

##### **Volumen 3**

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a  $1.000 \times U$  Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra.

En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

### **Artículo 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

### **EPIGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA**

#### **Artículo 39.- Control del hormigón.**

to

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE 08):

- Resistencias característica  $f_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyec-

### **EPIGRAFE 5.º OTRAS CONDICIONES**

## **CAPITULO IV CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **PLIEGO PARTICULAR ANEXOS**

EHE 08- CTE DB HE-1 – CTE DB HR – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

## **ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **EPIGRAFE 1.º ANEXO 1 INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE**

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.

#### **CEMENTO:**

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-16.

#### **DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA**

Los cementos relacionados en el Anejo I de la Instrucción RC-16 deberán llevar el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer de la declaración de prestaciones elaboradas por el fabricante.

Los cementos relacionados en el Anejo II de la Instrucción RC-16, en tanto en cuanto no dispongan de la norma armonizada, cumplirán con lo establecido en el RD 1313/1988, de 28 de Octubre y las disposiciones que lo desarrollan y, en consecuencia, deberán disponer del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios.

#### **AGUA DE AMASADO**

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE 08.

#### **ÁRIDOS**

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE 08):.

### **EPIGRAFE 2.º**

ANEXO 2  
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo a la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 6.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

PRODUCTOS PARA CERRAMIENTOS

**Conductividad térmica:** Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua:** Con iguales condiciones de ensayo que el anterior.

**Densidad aparente:** Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

**Calor específico**

PRODUCTOS PARA HUECOS

**Transmitancia térmica:** Se incluyen puertas. Tanto para la parte semitransparente o acristalada del hueco como para los marcos.

**Factor solar:** para la parte semitransparente o acristalada del hueco

**Absortividad:** para los marcos de los huecos.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.

- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 6.3 del DB HE-1 del CTE, deberán comprobarse las siguientes especificaciones de los productos recibidos:

- Que se corresponden a los especificados en el pliego de condiciones.
- Que disponen de la documentación exigida
- Que están caracterizados por las propiedades exigidas
- Que han sido ensayadas, cuando lo establezca el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 6.3 y 7.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: CTE-DB-HR, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003), RD 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley del Ruido, DECRETO 106/2015 SOBRE CONTAMINACION ACUSTICA DE GALICIA

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Las características exigibles a los productos se especifican en el Art. 4.1 del CTE DB HR, dichas características deben ser proporcionadas por el fabricante.

Las características de los productos utilizados para aplicaciones acústicas son:

- **Resistividad al flujo de aire:** obtenida según UNE EN 29053 para materiales de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.
- **Rigidez dinámica:** obtenida según UNE EN 29052-1 para materiales de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y para materiales aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.
- **Coefficiente de absorción acústica:** en el caso de materiales empleados como absorbentes acústicos.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el CTE-DB-HR

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como

acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Deberán comprobarse, en los productos recibidos, las siguientes características:

- Que se corresponden a los especificados en el pliego de condiciones.
- Que disponen de la documentación exigida
- Que se caracterizan por las propiedades exigidas
- Que han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

-  
Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

**5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.**

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

**5.3.- Composición de las unidades de inspección.**

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

**5.4.- Toma de muestras.**

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale

para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

**5.5.- Normas de ensayo.**

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE-EN ISO 10140-2:2011

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE-EN ISO 10140-3:2011

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE-EN ISO 354:2004

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE-EN 12207:2017

**6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.**

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPIGRAFE 4.º

**ANEXO 4**

**SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO (RD 842/2013). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1513/2017).**

**1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES**

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 842/2013 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

El ensayo y la clasificación, en función de las características de reacción y de resistencia al fuego, de los elementos constructivos, así como de los productos de construcción que no deban tener el marcado CE, se llevará a cabo por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, aprobado por RD 2200/1995, de 28 de Diciembre, para la aplicación de las normas a las que se hace referencia en los anexos del RD 842/2013, quienes emitirán los informes de ensayo conforme a las normas aplicables para su acreditación (que incluirá la fecha de emisión del informe).

El suministro y la recepción en la obra o en las instalaciones industriales de los productos o elementos constructivos por los técnicos responsables no podrán tener lugar más de cinco años después de la fecha de los informes de ensayo, cuando se refieran a la reacción al fuego, ni más de diez años después de dicha fecha, cuando los informes se refieran a la resistencia al fuego.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

**2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de holllines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad

de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo IV del Real Decreto 842/2013.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

**3.- INSTALACIONES**

**3.1.- Instalaciones propias del edificio.**

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

**3.2.- Instalaciones de protección contra incendios (RD 1512/2017)**

Serán de aplicación las Normas UNE y otras reconocidas internacionalmente relacionadas en el apéndice del Anexo I del Reglamento de Instalaciones Contra Incendios.

Los equipos, sistemas y componentes que conforman las instalaciones de protección activa contra incendios deberán cumplir las condiciones y requisitos que se establecen en las normas de la Unión Europea, en la Ley 21/1992, de 16 de Julio, de Industria y sus normas de desarrollo, así como el Reglamento de instalaciones contra incendios y sus anexos. Los productos con marcado CE no deberán justificar los requisitos del Reglamento.

Los equipos de protección activa contra incendios deberán de seguir el programa de mantenimiento establecido en el Anexo II del Reglamento de Instalaciones contra incendios (RD

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

1512/2017), así como la señalización luminiscente deberá seguir el plan de mantenimiento establecido en la Tabla III del mismo Anexo.

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1512/2107 - B.O.E. 12.06.17.

### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

### EPIGRAFE 5.º ANEXO 5 ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento del art. 357.6 del Decreto 143/2016 de desarrollo de la Ley 2/2016 del Suelo de Galicia, se ubicará en la obra, en lugar bien visible desde la vía pública un cartel donde se indicarán los siguientes datos:

Promotor: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADE E FORMACIÓN PROFESIONAL. XUNTA DE GALICIA. XEFATURA TERRITORIAL

Contratista: -

Proyectista: ROSARIO DALAMA RODRIGUEZ

Director de obra: -

Director de ejecución de obra: -

Coordinador de seguridad y salud: -

Ordenanza de aplicación: SUELO URBANO – ORDENANZA ZONA CENTRAL, MANZANA NÚM. 96. EQUIPAMIENTO EXISTENTE.

Uso previsto de la edificación: DOCENTE (uso existente)

Licencia: (Número de expediente y fecha)

Plazo de ejecución de obra previsto: SEIS MESES

Número de plantas autorizadas: -



Fdo.: El / La Arquitecto/a

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) dicho cartel tendrá unas dimensiones mínimas de 1,00 x 1,70.

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Pontevedra, enero de 2024

LA PROPIEDAD  
Fdo.:

LA CONTRATA  
Fdo.:

## **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN (CTE)**

### **ANEXO - TRÁMITES NECESARIOS PARA LLEVAR A BUEN FIN TODO PROYECTO**

Una vez que cuenta con el proyecto de edificación redactado por su arquitecto y visado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia (Art. 10.2b de la L.O.E.), para que éste llegue a buen fin, es necesario seguir los pasos siguientes:

<b>1</b>	<b><u>OFICIO DE DIRECCIÓN</u></b> ASEGÚRESE QUE HA SUSCRITO CONTRATO DE DIRECCIÓN DE OBRAS CON: 1. ARQUITECTO (Art. 12.1 L.O.E.) 2. APAREJADOR (Art. 13.1 L.O.E.) EMITIENDO ÉSTOS, EL CORRESPONDIENTE OFICIO DE DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, REQUISITO QUE SERÁ EXIGIDO POR EL AYUNTAMIENTO ANTES DE LA CONCESIÓN DE LICENCIA.
<b>2</b>	<b><u>SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL (EDIFICIOS CON USO PRINCIPAL VIVIENDA)</u></b> LA PROPIEDAD, ANTES DEL COMIENZO DE LAS OBRAS, DEBERÁ CONTRATAR UN SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL DECENAL, QUE ASEGURE LA ESTRUCTURA, SEGÚN ESTABLECE LA VIGENTE LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (Art. 19.1c y D.A. 2ª de la L.O.E.)
<b>3</b>	<b><u>LICENCIA DE OBRAS Y OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS</u></b> HA DE SOLICITARSE, EN EL AYUNTAMIENTO DONDE RADIQUE LA OBRA, PRESENTANDO JUSTIFICANTE DE SUPERFICIE DE LA PARCELA OBJETO DEL PROYECTO, JUNTO CON UNA COPIA DEL MISMO. HACIENDO INICIALMENTE EFECTIVO EL PAGO DE LA TASA POR CONCESIÓN DE LICENCIA (Art. 23.2b Ley 39/88) Y DEL I.C.I.O. UNA VEZ CONCEDIDA ESTA (Art. 101 y siguientes Ley 39/1988) SI SE NECESITA SU TRAMITACIÓN ANTE OTROS ORGANISMOS QUE PUEDAN CONDICIONAR LA CONCESIÓN DE LICENCIA (CONSELLERÍA DE CULTURA, CONSELLERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL –Art. 77 Ley 1/97- CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE...), SE PRESENTARÁN COPIAS ADICIONALES ANTE EL CONCELLO PARA SU TRAMITACIÓN (Art. 12, 13 y 14 RDLSG) EN EL CASO DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, ES NECESARIA LA SUPERVISIÓN PARALELA POR EL I.G.V.S. DE LA XUNTA DE GALICIA. EN EL CASO QUE SE PRETENDA HIPOTECAR LA OBRA A REALIZAR, SE DEBERÁ APORTAR A LA ENTIDAD BANCARIA QUE GESTIONE EL CRÉDITO BANCARIO, DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO PARA QUE SE TASE EL VALOR DEL MISMO. EL AYUNTAMIENTO DISPONE DE TRES MESES PARA LA CONCESIÓN DE LICENCIA DE OBRAS MAYORES Y DE UN MES PARA OBRAS MENORES, TRANSCURRIDOS ESTOS PLAZOS, SIN HABERSE NOTIFICADO NINGÚN ACTO, SE CONSIDERA CONCEDIDA LA LICENCIA POR SILENCIO ADMINISTRATIVO (Art. 16 RDLSG)
<b>4</b>	<b><u>CONTRATO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CON UN CONTRATISTA O CONSTRUCTOR</u></b> HA DE SUSCRIBIR UN CONTRATO DE OBRAS QUE GARANTICE SU CORRECTA EJECUCIÓN (Art. 1583 y siguientes del Código Civil). EL CONTROL DE LA OBRA POR EL ARQUITECTO Y POR EL APAREJADOR, ES UNA GARANTÍA DE QUE SE CUMPLE LO PACTADO CON EL CONTRATISTA (Art. 11 y 17 L.O.E.)
<b>5</b>	<b><u>CERTIFICADO FINAL DE OBRAS. DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA</u></b> TERMINADAS LAS OBRAS, ARQUITECTO Y APAREJADOR, FIRMARÁN UN DOCUMENTO EN EL QUE SE CERTIFIQUE QUE LA OBRA SE REALIZÓ CONFORME AL PROYECTO LICENCIADO. DE ESTA FORMA LOS DOS PROFESIONALES SE RESPONSABILIZARÁN DE LA OBRA, COMENZANDO ASÍ EL PLAZO DE GARANTÍA QUE ESTABLECE LA LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. ESTE CERTIFICADO FINAL DE OBRA DEBERÁ SER VISADO POR EL COLEGIO DE ARQUITECTOS TÉCNICOS O APAREJADORES Y POR EL DE ARQUITECTOS (D. 462/1971)
<b>6</b>	<b><u>LICENCIA DE 1ª OCUPACIÓN Y/O APERTURA</u></b> EN LOS CASOS EN QUE EL AYUNTAMIENTO EXIJA ESTE TRÁMITE, SE SOLICITARÁ EN EL CONCELLO, ADJUNTANDO EL CERTIFICADO FINAL DE LAS OBRAS, PARA SU CONCESIÓN. CON ESTE DOCUMENTO SE PODRÁ SOLICITAR EL ALTA EN LOS SERVICIOS DE AGUA, ENERGÍA ELÉCTRICA, ETC. (Art. 17.5 RDLSG)
<b>7</b>	<b><u>DECLARACIÓN DE OBRA NUEVA</u></b> ES EL DOCUMENTO QUE REDACTA EL NOTARIO, ADJUNTANDO UN CERTIFICADO DESCRIPTIVO DE LA OBRA, FIRMADO POR EL ARQUITECTO DIRECTOR DE LAS MISMAS (Art. 22 Ley 6/98 y Art. 45 y siguientes RD 1093/1997)
<b>8</b>	<b><u>INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO</u></b> SE HA DE SOLICITAR LA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD, PARA VINCULAR LA EDIFICACIÓN REALIZADA A LA PARCELA DONDE SE UBICA. EN ESTE MOMENTO (EN EL CASO DE USO VIVIENDA), EL REGISTRADOR EXIGIRÁ LA JUSTIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL SEGURO DECENAL QUE SUSCRIBIÓ LA PROPIEDAD, PARA ASEGURAR LA ESTRUCTURA DE LA OBRA.
<b>9</b>	<b><u>LIQUIDACIÓN DEL IMPUESTO DE ACTOS JURÍDICOS DOCUMENTADOS</u></b> LIQUIDAR EN LA CONSELLERÍA DE FACENDA DE LA XUNTA DE GALICIA DICHO IMPUESTO, DECLARANDO EL VALOR DE LA OBRA TERMINADA (MODELO 600)
<b>10</b>	<b><u>INSCRIPCIÓN EN EL CATASTRO</u></b> SE HA DE SOLICITAR LA INSCRIPCIÓN EN EL CATASTRO, DE LA OBRA EJECUTADA, A LOS EFECTOS DE SU ALTA EN EL IMPUESTO DE BIENES INMUEBLES (MODELO 902)

CON ESTE ÚLTIMO TRÁMITE SE DARÍA POR CONCLUIDO EL PROCESO EDIFICATORIO LO QUE FACULTARÁ LA LEGALIDAD DE LA OBRA A TODOS LOS EFECTOS.



## CEIP FROEBEL -FASE C



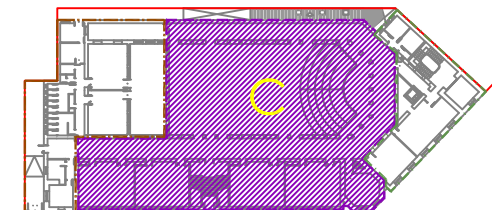
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

### M E D I C I O N E S Y P R E S U P U E S T O



### III.

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

*REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)*

**Mediciones.** *Desarrollo por partidas, agrupadas en capítulos, conteniendo todas las prescripciones técnicas necesarias para su especificación y valoración.*

**Presupuesto aproximado\*.** *Valoración aproximada de la ejecución material de la obra proyectada por capítulos.*

**Presupuesto detallado.** *Cuadro de precios agrupado por capítulos.*

*Resumen por capítulos, con expresión del valor final de ejecución y contrata.*

**Mediciones y presupuestos**

**OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL – FASE C. PONTEVEDRA.**

- 1 Cuadro de precios unitarios
- 2 Cuadro de precios auxiliares
- 3 Cuadro de precios descompuestos
- 4 Mediciones y presupuesto
- 5 Resumen del presupuesto

1.

Cuadro de precios unitarios

		CUADRO DE MANO DE OBRA	Importe		
Nº	Código	Designación	Precio	Cantidad	Total
			(€ )	(Horas)	(€)
1	U01AA006	Capataz	15,37	42,075	646,50
2	U01AA007	Oficial primera	15,50	1.816,237	28.162,88
3	U01AA008	Oficial segunda	14,73	275,567	4.055,79
4	U01AA009	Ayudante	14,42	1.209,081	17.430,29
5	U01AA010	Peón especializado	14,25	1.381,422	19.693,22
6	U01AA011	Peón suelto	14,25	3.487,895	49.696,79
7	U01AA015	Maquinista o conductor	14,80	72,040	1.066,01
8	U01FA201	Oficial 1ª ferralla	17,70	26,846	473,76
9	U01FA204	Ayudante ferralla	16,50	26,846	442,18
10	U01FG405	Montaje estructura metal.	17,80	709,236	12.612,00
11	U01FL005	M.o.coloc.ladr.macizo 1/2 p.	14,00	0,887	12,42
12	U01FN008	M.o.coloc.cerco en 1/2 macizo	11,00	51,751	569,16
13	U01FO343	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	5,60	542,480	3.037,89
14	U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	15,00	41,405	622,60
15	U01FP502	Ayudante impermeabilizador	13,90	41,405	576,60
16	U01FQ002	Mano obra enlucido yeso P.V.	1,20	7,782	9,36
17	U01FQ020	Mano obra guarnecido P.V.	4,20	7,782	32,71
18	U01FQ105	Mano obra enfoscado vertical	6,00	14,746	88,48
19	U01FS005	Mano obra solado terrazo	7,60	299,965	2.279,73
20	U01FS010	Mano obra solado gres	9,20	20,985	193,06
21	U01FS225	Mano obra rodapié terrazo	2,10	683,828	1.437,07
22	U01FU005	Mano de obra colocación azulejo	10,20	121,591	1.240,68
23	U01FV001	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	34,50	25,749	888,45
24	U01FX001	Oficial cerrajería	15,90	0,840	13,36
25	U01FX003	Ayudante cerrajería	13,80	0,840	11,60
26	U01FY105	Oficial 1ª fontanero	15,00	141,182	2.118,14
27	U01FY110	Ayudante fontanero	12,60	31,474	396,68
28	U01FY205	Oficial 1ª calefactor	15,00	101,414	1.521,32
29	U01FY208	Ayudante calefacción	12,60	101,414	1.277,90
30	U01FY310	Oficial primera climatización	15,60	2,356	36,76
31	U01FY630	Oficial primera electricista	15,50	614,774	9.546,34
32	U01FY635	Ayudante electricista	13,00	548,628	7.132,15
33	U01FZ101	Oficial 1ª pintor	15,50	480,791	7.438,70
34	U01FZ105	Ayudante pintor	12,00	480,791	5.706,50
35	U01FZ303	Oficial 1ª vidriería	15,25	2,672	40,74
36	mo003	Oficial 1ª electricista.	19,89	35,146	699,26
37	mo004	Oficial 1ª calefactor.	19,89	12,016	239,01

		<b>CUADRO DE MANO DE OBRA</b>	<b>Importe</b>		
<b>Nº</b>	<b>Código</b>	<b>Designación</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
			<b>(€ )</b>	<b>(Horas)</b>	<b>(€)</b>
38	mo005	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,89	2,841	<b>56,49</b>
39	mo007	Oficial 1ª instalador de pararrayos.	19,89	16,825	<b>334,65</b>
40	mo008	Oficial 1ª fontanero.	19,89	156,959	<b>3.121,52</b>
41	mo010	Oficial 1ª instalador de gas.	19,89	36,866	<b>733,24</b>
42	mo011	Oficial 1ª montador.	19,89	16,686	<b>331,90</b>
43	mo015	Oficial 1ª montador de falsos techos.	19,89	194,747	<b>3.873,93</b>
44	mo017	Oficial 1ª carpintero.	19,64	177,419	<b>3.488,76</b>
45	mo018	Oficial 1ª cerrajero.	20,19	282,604	<b>5.705,69</b>
46	mo020	Oficial 1ª construcción.	19,36	9,062	<b>175,58</b>
47	mo026	Oficial 1ª instalador de revestimientos flexibles.	21,41	104,087	<b>2.226,30</b>
48	mo030	Oficial 1ª aplicador de productos aislantes.	19,36	7,211	<b>139,59</b>
49	mo038	Oficial 1ª pintor.	19,36	33,206	<b>642,58</b>
50	mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,36	84,750	<b>1.640,76</b>
51	mo051	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	20,48	19,316	<b>395,98</b>
52	mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	19,89	4,250	<b>84,58</b>
53	mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,89	72,512	<b>1.440,17</b>
54	mo055	Oficial 1ª cristalero.	17,84	7,565	<b>134,96</b>
55	mo058	Ayudante carpintero.	15,73	208,490	<b>3.278,38</b>
56	mo059	Ayudante cerrajero.	18,96	170,840	<b>3.239,54</b>
57	mo064	Ayudante instalador de revestimientos flexibles.	20,34	57,826	<b>1.173,87</b>
58	mo068	Ayudante aplicador de productos aislantes.	18,58	7,211	<b>133,88</b>
59	mo076	Ayudante pintor.	16,69	8,260	<b>137,68</b>
60	mo077	Ayudante construcción.	18,58	0,540	<b>10,03</b>
61	mo080	Ayudante montador.	18,58	15,217	<b>282,80</b>
62	mo082	Ayudante montador de falsos techos.	18,58	193,745	<b>3.598,11</b>
63	mo087	Ayudante construcción de obra civil.	18,58	84,750	<b>1.574,66</b>
64	mo098	Ayudante montador de cerramientos industriales.	18,92	19,316	<b>365,07</b>
65	mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	18,58	4,250	<b>78,97</b>
66	mo101	Ayudante montador de aislamientos.	18,58	72,512	<b>1.349,53</b>
67	mo102	Ayudante electricista.	18,55	34,746	<b>644,26</b>
68	mo103	Ayudante calefactor.	18,55	11,538	<b>214,04</b>
69	mo104	Ayudante instalador de climatización.	18,55	2,561	<b>47,52</b>
70	mo106	Ayudante instalador de pararrayos.	18,55	16,825	<b>312,10</b>
71	mo107	Ayudante fontanero.	18,55	155,134	<b>2.878,35</b>
72	mo109	Ayudante instalador de gas.	18,55	22,325	<b>414,14</b>
73	mo110	Ayudante cristalero.	16,99	7,565	<b>128,61</b>
74	mo111	Peón ordinario construcción.	15,26	0,110	<b>1,68</b>

		CUADRO DE MANO DE OBRA	Importe		
Nº	Código	Designación	Precio	Cantidad	Total
			(€ )	(Horas)	(€)
75	mo112	Peón especializado construcción.	21,01	1,265	<b>26,59</b>
76	mo113	Peón ordinario construcción.	18,12	32,243	<b>584,22</b>
77	mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,36	4,404	<b>85,98</b>
78	mo120	Peón Seguridad y Salud.	18,12	4,626	<b>84,06</b>
			<b>Total mano de obra</b>		<b>226.616,84</b>

			Importe			
Nº	Código	Designación	Precio	Cantidad		Total
			(€ )			(€)
1	U02AK010	Martillo eléctrico	2,80	504,031	Hr	1.411,34
2	U02FP006	Pisón compactador gasolina	2,80	0,335	Hr	0,95
3	U02JA003	Camión 10 T. basculante	34,00	70,855	Hr	2.409,16
4	U02JK005	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	48,30	24,120	Hr	1.165,00
5	mq01mot010b	Motoniveladora de 154 kW.	84,79	0,763	h	64,41
6	mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	45,21	0,509	h	22,88
7	mq02rod010a	Bandeja vibrante de guiado manual, de 170 kg, anchura de trabajo 50 cm, reversible.	4,79	31,103	h	149,16
8	mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,99	1,040	h	4,15
9	mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	70,28	1,271	h	88,99
10	mq04cag010c	Camión con grúa de hasta 12 t.	64,13	3,566	h	228,69
11	mq05mai030	Martillo neumático.	4,62	2,953	h	13,64
12	mq05mai030_didi	Martillo neumático.	4,62	7,384	h	34,12
13	mq05pdm010b	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	7,81	2,953	h	23,06
14	mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,83	3,692	h	28,90
15	mq05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	25,00	18,000	h	450,00
16	mq06pym010	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m³/h.	8,58	8,247	h	70,69
17	mq07gte010a	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	55,47	2,467	h	136,84
18	mq07ple010bg	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	130,43	0,091	Ud	11,96
19	mq08gel010k	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.	5,38	1,189	h	6,40
20	mq08lch010	Equipo de chorro de arena a presión.	3,20	1,189	h	3,81
			Total Maquinaria			6.324,15



N°	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
1	U04AA001	Arena de río (0-5mm)	29,18	85,070 m3	<b>2.479,82</b>
2	U04AP001	Tierra	2,96	0,450 m3	<b>1,33</b>
3	U04CA001	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	137,30	12,088 Tm	<b>1.660,06</b>
4	U04CF005	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	270,32	0,761 Tm	<b>205,39</b>
5	U04EA050	Cal apagada	180,76	0,014 Tm	<b>2,59</b>
6	U04GA050	Yeso blanco	91,99	0,017 Tm	<b>1,56</b>
7	U04MA723	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central	109,86	11,844 m3	<b>1.301,18</b>
8	U04PY001	Agua	1,50	16,684 m3	<b>24,87</b>
9	U05AG025	P.p. de acces. tub. PVC	10,20	6,300 Ud	<b>64,26</b>
10	U05AG157	Tubería PVC SANECOR 125 mm	8,04	7,350 MI	<b>59,08</b>
11	U05DA080	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	10,15	2,000 Ud	<b>20,30</b>
12	U06AA001	Alambre atar 1,3 mm.	1,38	19,740 kg	<b>32,37</b>
13	U06DA010	Puntas plana 20x100	2,54	14,222 kg	<b>35,82</b>
14	U06GG001	Acero corrugado B 500-S	0,81	1.658,160 kg	<b>1.342,32</b>
15	U06JA001	Acero laminado S275J0	2,21	7.716,850 kg	<b>17.054,24</b>
16	U06MA111	Correa C ó Z en perfil conformado	1,34	1.265,000 kg	<b>1.695,11</b>
17	U06QH005	Chapón cortado a medida de 10 mm	1,43	855,180 kg	<b>1.231,46</b>
18	U06XH005	Disco de diamante 230x22	224,36	17,104 Ud	<b>3.831,21</b>
19	U07AI001	Madera pino encofrar 26 mm.	169,37	1,421 m3	<b>240,83</b>
20	U07AI007	Madera pino para entibaciones	173,43	0,876 m3	<b>152,42</b>
21	U07AI023_	Listón madera pino 50x27 mm.	0,91	17,764 MI	<b>17,76</b>
22	U07GA005	Tablero encofrar 25 mm. 4 p.	4,08	78,960 m2	<b>322,16</b>
23	U10DA001	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,13	137,080 Ud	<b>17,82</b>
24	U10JA003	Placa Pladur N-15 mm.	5,82	374,404 m2	<b>2.178,69</b>
25	U10JA050	Cinta Juntas Placas Pladur	0,03	461,874 MI	<b>14,21</b>
26	U10JA056	Pasta para juntas s/n Pladur	0,44	142,992 kg	<b>64,26</b>
27	U10JA058	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,01	4.976,220 Ud	<b>49,77</b>
28	U10JA075	Montante acero galv. 46mm.	1,95	836,158 MI	<b>1.629,33</b>
29	U10JA078	Canal 48 mm.	1,71	326,306 MI	<b>556,51</b>
30	U10JA082	Junta estanca de 46 mm Pladur	0,38	340,556 MI	<b>129,07</b>
31	U11DL001	Piedra caliza mampostería	56,00	4,647 m3	<b>260,23</b>
32	U12AB610	Puntas acero 17x70	1,83	3.552,800 kg	<b>6.501,62</b>
33	U12CZ015	Torn.autorroscante 6,3x120	0,18	1.356,200 Ud	<b>244,12</b>
34	U12CZ055	Tornillo M5	0,67	6.325,000 Ud	<b>4.237,75</b>
35	U12IA010	Tej.cer.plana Borja 43x26 roj.	2,00	11.546,600 Ud	<b>23.093,20</b>
36	U12IA451	Teja later.plana Borja var.col.	5,17	399,690 Ud	<b>2.069,51</b>
37	U12IA605	Teja ventil.plana Borja var.col.	19,68	44,410 Ud	<b>870,44</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
38	U12NC540	Remat.prel. 0,6 mm desar=666mm	4,94	338,201 MI	<b>1.672,44</b>
39	U12NI145	Panel lac/lac. 30mm 0'6	34,36	596,728 m2	<b>20.505,74</b>
40	U12QC006	Baj.acero inoxidable AISI-316.d=110 mm.	30,00	22,922 MI	<b>687,65</b>
41	U12QC400	Codo acer.inox.diám.	4,57	3,306 Ud	<b>15,21</b>
42	U12QC501	Abrazad.acero inox	1,49	11,020 Ud	<b>16,53</b>
43	U12QI311	Soport.c/tir.prel. p/c.cuadr.	3,38	170,142 Ud	<b>575,24</b>
44	U12QP120	Lámina plomo 2mm. en rollo	108,20	176,000 m2	<b>19.043,20</b>
45	U13FD010	Cola Pegam-Glas para fibr.vidrio	2,86	63,266 kg	<b>179,96</b>
46	U13FF005	Emulsión selladora Doblagas	2,88	61,860 kg	<b>177,14</b>
47	U13FF015	Imprim.sellad.fibra de vidrio	3,01	56,236 kg	<b>168,71</b>
48	U13HA005	Pintura plástica satinada	3,34	112,472 kg	<b>376,78</b>
49	U13KA050	Tejido Texturglas N o M	2,51	309,298 m2	<b>776,06</b>
50	U13NA005	Guardavivos chapa galvanizada	1,42	0,520 MI	<b>0,76</b>
51	U14AP031	Placa registrable EKLA 20 mm bl. 60X60	6,40	29,379 m2	<b>188,03</b>
52	U14AP402	Perfil prim. 24x36x3600	2,29	22,384 MI	<b>51,20</b>
53	U14AP403	Perfil sec. 24x27x1200	1,53	50,364 MI	<b>76,95</b>
54	U14AP404	Perfil sec. 24x27x600	1,27	22,384 MI	<b>28,54</b>
55	U14AP406	Perfil ang. 24x24x3000	0,98	41,970 MI	<b>41,13</b>
56	U14AP407	Pieza de cuelgue	0,25	29,379 Ud	<b>7,27</b>
57	U14FA360	P.Armstrong SABBIA	14,33	1.139,534 m2	<b>16.333,31</b>
58	U14FA901	Perfil visto color Armstrong	0,86	3.472,864 MI	<b>2.984,49</b>
59	U14FA910	Angulo borde color Armstrong	1,00	651,162 MI	<b>651,16</b>
60	U14FA920	Pieza de suspensión	0,12	1.085,270 Ud	<b>130,23</b>
61	U15AA255	Panel lana roca Rocdan 231-50 mm.	9,44	710,808 m2	<b>6.708,67</b>
62	U15AG812	Filtro de lana de roca ROULROCK 121 e=10 cms.	12,00	1.130,672 m2	<b>13.568,06</b>
63	U15AM800	Coquilla espuma	1,50	211,260 MI	<b>317,90</b>
64	U16AB052	Lámina altamente transpirable monolítica de acrilato (capa intermedia tejido PL) resistente a los rayos UV, impermeable al agua de lluvia y una óptima reacción al fuego, compuesta de un film monolítico en mezcla acrílica untado sobre una armadura de poliéster, de 300 g/m², de 0,5 m de espesor. Columna de agua >500 cm. Transmisión de vapor de agua 0,04, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, (Euroclase B-s1,d2 de reacción al fuego, autoextinguible, según UNE-EN 13501-1); resistencia a tracción longitudinal 300 N y resistencia a la tracción MD/CD 380/250 N/50mm, alargamiento a la rotura longitudinal 25/25%, resistencia al desgarro por clavo mayor de 190 N	5,00	932,610 m2	<b>4.663,05</b>
65	U16AD003	Imprimación asfáltica Curidan	1,71	92,010 kg	<b>156,42</b>
66	U16AD504	Lámina de Oxiasfalto autoprotegida	5,22	460,050 kg	<b>2.401,46</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
67	U16DG002	Mortero impermeable. Prestalastic 500 de COPSA	2,96	243,561 kg	721,28
68	U17DG005 Isl	Peldaño terrazo microchina	39,79	9,000 MI	358,11
69	U18AA605	Azulejo color. Hasta 20x20cm	8,88	130,011 m2	1.154,00
70	U18AD015	Baldosa gres 31x31 cm.	15,00	29,379 m2	440,69
71	U18AJ605	Rodapié gres 7 cm.	4,05	32,177 MI	130,39
72	U18DA005	Bald. terrazo 40x40 microchina	11,67	623,927 m2	7.283,15
73	U18DJ010	Rodapié Terrazo microchina 20 cm.	6,59	700,270 MI	4.615,69
74	U18MD020	Pasta niveladora	0,89	1.624,160 kg	1.445,50
75	U18MD025	Adhesivo Epoxi o Poliuretano	6,69	23,382 kg	156,66
76	U18OD205	Pav. Polygroup KL5 Marmoleado 1,6 mm.	10,30	245,511 m2	2.529,93
77	U18OM015	Cola unilateral base agua	1,05	233,820 kg	245,51
78	U19AA005	Preferido pino 2º 7x3,5 cm.	2,09	79,050 MI	165,48
79	U19AG010	Marco 10x5	31,73	7,140 Ud	226,55
80	U19AG011	Premarco 10x5	36,80	3,998 Ud	147,16
81	U19KA610	Tablero contrachapado liso melamina	88,47	27,846 m2	2.463,55
82	U19QA210	Tapajuntas castaño 70x15	11,98	40,341 MI	483,31
83	U19UG760	Cerco madera pintar 10x2 cm	6,52	245,511 MI	1.601,67
84	U19XC010	Juego manivela inox c/placa	53,31	18,345 Ud	977,89
85	U19XG010	Cerradura p. entrada "Tesa"	31,34	18,345 Ud	574,94
86	U19XI015	Pernio inox 14 cm.	2,03	78,624 Ud	159,54
87	U19XK610	Tornillo inox 21/35 mm.	0,72	199,836 Ud	143,81
88	U22SX500	Soportes extremos con tensor, absor. e indica.	80,00	14,655 Ud	1.172,40
89	U22SX505	Anclajes intermedios	57,12	14,655 Ud	836,80
90	U22SX558	Cable acero inox. 8 mm	27,02	153,878 MI	4.157,62
91	U22SX600	Tubo circular a inox diámetro 50 mm	71,90	2,880 MI	207,07
92	U22SX650	Tubo circular a inox diámetro 40 mm	59,00	1,600 MI	94,40
93	U22SX700_00	Pletina acero inox AISI 316	30,00	111,300 m2	3.339,00
94	U23OV520	Materiales auxiliares	1,38	439,650 Ud	606,72
95	U23PA010	Espejo MIRALITE EVOLUTION incol. 4 mm	15,20	3,219 m2	48,93
96	U24HD023	Codo acero galv. 90º 2 1/2"	28,32	1,000 Ud	28,32
97	U24PD107	Enlace recto polietileno 75 mm	14,07	7,000 Ud	98,49
98	U24XA015_mnp	Tubo acero inoxidable 18mm	8,36	71,190 MI	595,15
99	U24XA028	Tubo acero inoxidable 22mm	15,48	19,100 MI	295,67
100	U24XD015	Codo acero inox. 90º 18mm	0,83	99,666 Ud	82,58
101	U24XD028	Codo acero inox. 90º 22mm	4,04	26,740 Ud	108,11
102	U24XD115	Manguito acero inox. 18mm	0,75	2,848 Ud	2,14
103	U24XD128	Manguito acero inox. 22mm	2,31	0,764 Ud	1,72

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
104	U24XD215	Té acero inox. 18mm	1,18	56,952 Ud	66,92
105	U24XD228	Té acero inox. 22mm	4,11	15,280 Ud	62,84
106	U24ZX001	Collarín de toma de fundición	11,60	1,000 Ud	11,60
107	U25AA002	Tub. PVC evac. 40 mm. UNE EN 1329	1,11	8,000 MI	8,88
108	U25AA003	Tub. PVC evac. 50 mm. UNE EN 1329	1,22	17,600 MI	21,47
109	U25AA005	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	2,36	4,300 MI	10,14
110	U25AA007_mnp	Tub. PVC evac. 110 mm. UNE EN 1329	3,42	6,850 MI	23,43
111	U25DA002	Codo 87º m-h PVC evac. 40 mm.	1,15	8,000 Ud	9,20
112	U25DA003	Codo 87º m-h PVC evac. 50 mm.	1,91	17,600 Ud	33,62
113	U25DA007_mnp	Codo 87º h-h PVC evac. 110 mm. EPE	6,89	1,370 Ud	9,45
114	U25DD002	Manguito unión h-h PVC 40 mm.	1,15	3,200 Ud	3,68
115	U25DD003	Manguito unión h-h PVC 50 mm.	1,73	7,040 Ud	12,14
116	U25DD007_mnp	Injerto simple PVC evac. 110mm	10,67	1,028 Ud	10,96
117	U25FA100	Tubo insonorizado PP 110X5,3 mm	21,67	66,500 MI	1.441,06
118	U25FA100_MNP	Tubo insonorizado PP 125X5,3 mm	23,20	85,250 MI	1.977,80
119	U25FD111	Codo-45º PP 110 mm	15,91	19,950 Ud	317,21
120	U25FD111_mnp	Codo-45º PP 125 mm	26,15	25,575 Ud	669,21
121	U25FD211	Derivac. 45º PP 110 mm	34,01	9,975 Ud	339,15
122	U25FD211_mnp	Derivac. 45º PP 125 mm	37,86	12,788 Ud	484,22
123	U25FF110	Mang. U/dilatación PP 110 mm	6,14	33,250 Ud	204,16
124	U25FF110_mnp	Mang. U/dilatación PP 125 mm	7,62	42,625 Ud	324,80
125	U25FH040	Válv. aireación p.b. MINIVENT 32-63 mm.	40,30	2,000 Ud	80,60
126	U25XC101	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,32	4,000 Ud	9,28
127	U25XC401	Sifón tubular s/horizontal	2,12	4,000 Ud	8,48
128	U25XF025	Bote sifónico PVC 110-40/50	8,96	3,000 Ud	26,88
129	U25XH003	Sujección bajantes PVC 40 mm.	1,20	8,000 Ud	9,60
130	U25XH004	Sujección bajantes PVC 50 mm.	1,20	17,600 Ud	21,12
131	U25XH008_mnp	Sujección bajantes PVC 110 mm	2,37	6,850 Ud	16,23
132	U25XH107	Sujección bote sifónico PVC 110 mm.	2,87	3,000 Ud	8,61
133	U25XP001	Adhesivo para PVC Tangit	26,22	0,612 kg	16,00
134	U26AG001	Llave de escuadra 1/2" cromada	2,80	4,000 Ud	11,20
135	U26AH900	Llave paso recta	13,70	2,000 Ud	27,40
136	U26GP201	Fluxor 1/2" urinario R. Aqualine	89,14	3,000 Ud	267,42
137	U26GP222	Fluxómetro Presto Eyrem	126,20	4,000 Ud	504,80
138	U26XA001	Latiguillo flexible de 20 cm.	3,06	4,000 Ud	12,24
139	U26XA011	Florón cadenilla tapón	2,12	4,000 Ud	8,48
140	U27FG600	Lav. empot. inox D=40cm	47,24	4,000 Ud	188,96

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
141	U27LA011	Inodoro Victoria t. alto blanco	96,43	4,000 Ud	385,72
142	U27NA001	Urinario Urito	16,72	3,000 Ud	50,16
143	U27VF606	Percha Roca Dobla empotrar	8,26	4,000 Ud	33,04
144	U27VX001	Tapa inod. Victoria plastico	12,20	4,000 Ud	48,80
145	U27XH001	Dosificador jabon univ. 1,1 l.	14,53	4,000 Ud	58,12
146	U27XL005	Dispensador de papel rollo 250 m.	25,46	4,000 Ud	101,84
147	U27XL020	Dispensador papel toalla 400 ser.	28,74	2,000 Ud	57,48
148	U28AA999	Accesorios acero negro	0,89	75,200 Ud	67,68
149	U29VN005	Llave monogiro ROCA NT 3/8"escuadra	8,88	22,000 Ud	195,36
150	U29VN025	Purgador automático ROCA PA5 1"	6,72	22,000 Ud	147,84
151	U29VN032	Sop. ROCA panel para alic. 023A	0,88	44,000 Ud	38,72
152	U29VN040	Cabezal termostático Roca NT	16,99	22,000 Ud	373,78
153	U29VN050	Detentor ROCA 3/8" recto	6,34	22,000 Ud	139,48
154	U29VN060	Tapón ROCA de 1"	0,77	22,000 Ud	16,94
155	U30IA010	Diferencial 25A/2p/30mA	49,44	6,000 Ud	296,64
156	U30IA015	Diferencial 40A/2p/30mA	60,15	6,000 Ud	360,90
157	U30IA016	Diferencial 40A/2p/30mA superinmunizado	75,16	2,000 Ud	150,32
158	U30IA020	Diferencial 40A/4p/30mA	145,32	1,000 Ud	145,32
159	U30IA035	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	18,76	47,000 Ud	881,72
160	U30IA040	PIA 25-32 A (III+N)	50,60	3,000 Ud	151,80
161	U30IA047	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	81,70	1,000 Ud	81,70
162	U30JW001	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	37,000 MI	11,10
163	U30JW058	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,21	8.664,000 MI	1.819,44
164	U30JW061	Conductor ES07Z1-K 4 (Cu)	1,22	540,000 MI	658,80
165	U30JW065	Conductor ES07Z1-K 6 (Cu)	1,66	306,000 MI	507,96
166	U30JW075	Conductor ES07Z1-K 25(Cu)	6,33	5,000 MI	31,65
167	U30JW123	Tubo PVC corrug. M 40/gp5	1,51	1,000 MI	1,51
168	U30JW125	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33	1.744,000 MI	2.319,57
169	U30JW126	Tubo PVC rígido M 25/gp5	1,94	2.725,000 MI	5.286,50
170	U30JW127	Tubo PVC rígido D=32/gp5	2,72	195,000 MI	530,40
171	U30JW128	Tubo PVC rígido M 40/gp5	4,04	77,000 MI	311,08
172	U30JW855	Cable UTP C6 4 pares	0,41	636,000 MI	260,76
173	U30JW900	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38	2.936,200 Ud	1.127,62
174	U30KA251	Interruptor Living BTICINO	19,39	54,000 Ud	1.047,06
175	U30KB251	Conmutador Living de BTICINO	20,51	8,000 Ud	164,08
176	U30NH511	Módulo regulación	10,96	10,000 Ud	109,60
177	U30NH512	Marco simple Jung-LS 981 W	7,65	10,000 Ud	76,50

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
178	U30NH513_KJASLJD	Equipo regulación	97,08	10,000 Ud	970,80
179	U30OC520	Base enchufe "Schuko" SIMON 75(estanco)	15,00	125,000 Ud	1.875,00
180	U31AA801-loslos	Conj.lum.estanca 1x36W	58,17	44,000 Ud	2.559,48
181	U31AA805	Conj.lum.espacial 1x22W	88,86	5,000 Ud	444,30
182	U31AA810_jjsjj	Conj.lum.espacial 1x27W	48,46	10,000 Ud	484,60
183	U31AA822-okiu	Conj.lum.downligth 1x14W	13,63	13,000 Ud	177,19
184	U31AA822_mnp	Conj.lum.estanca line 1x15W	30,60	3,000 Ud	91,80
185	U31AC801	Conj.lum.emp. 1x36W	23,32	37,000 Ud	862,84
186	U31AC811	Conj.lum.emp. 1x36W DALI	52,90	106,000 Ud	5.607,40
187	U31AO050	Cjto. etiquetas y peg.material	3,41	69,000 Ud	235,29
188	U31AO210	Bloq.aut.emer. 200 lumenes	25,89	69,000 Ud	1.786,41
189	U31AO499	Increm.caja estan.	28,96	13,000 Ud	376,48
190	U31AO999	Telemando Universal Emergencias	12,10	15,000 Ud	181,50
191	U31XG914_iksols	Lampara Led	5,67	192,000 Ud	1.088,64
192	U31XG914_jjsjsjs	Lampara led 27W	5,67	10,000 Ud	56,70
193	U31XG922	Lampara led 15W	5,89	3,000 Ud	17,67
194	U31XG922-lityss	Lampara Led 14W	5,89	13,000 Ud	76,57
195	U32FH125	Persiana sobrepresión 125x125	62,81	2,000 Ud	125,62
196	U32GD050	Tubo flexible de alumin D=100mm	3,39	10,000 MI	33,90
197	U32GD205	Ventilador helicoidal 200m3/h	49,48	2,000 Ud	98,96
198	U33XD515	Abrazadera isofónica acero inox. 18mm	0,92	71,190 Ud	65,49
199	U33XD528	Abrazadera isofónica acero inox. 22mm	3,18	19,100 Ud	60,74
200	U35AA006	Extintor polvo ABC 6 Kg.	48,05	2,000 Ud	96,10
201	U35AA310	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	119,69	3,000 Ud	359,07
202	U35FA705	Acometida eléctrica a central	6,10	25,000 MI	152,50
203	U35FA815	Circuito 1,5 mm2 + PVC rígido resistente al fuego	4,80	405,000 MI	1.944,00
204	U35FG005	Pulsador alarma rearmable	8,00	9,000 Ud	72,00
205	U35FG205	Sirena electrón.bitonal 24v	55,00	6,000 Ud	330,00
206	U35FG710	Batería 12V/6A	41,66	2,000 Ud	83,32
207	U35FM110	Central analógica 2 lazos 198 detec.	1.421,00	1,000 Ud	1.421,00
208	U35MA005	Placa señaliz.plástic.297x210	11,13	24,000 Ud	267,12
209	U35MC005	Pla.salida emer.297x148	9,09	37,000 Ud	336,33
210	U36CW105	Silicato interiores	9,05	465,064 Lt	4.210,94
211	U36GC070	Esmalte estructura	15,30	496,896 Lt	7.619,07
212	U36IA010	Minio electrolítico	12,30	247,446 Lt	2.970,79
213	U36IA070	Disolvente especial	7,15	6,600 Lt	47,30
214	U36IA090	Aguarrás D-16 juno	4,66	66,253 Lt	331,26

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
215	U36IE001	Pintura especial anticorrosiva	16,04	6,600 Lt	<b>105,82</b>
216	U36IE030	Pintura tipo ferro colores.	15,85	59,154 kg	<b>938,26</b>
217	U36IE050	Imprimación antioxidante	9,63	1,100 kg	<b>10,56</b>
218	U39KA015	Apoyo de neopreno 150x300x19	47,50	75,000 Ud	<b>3.562,50</b>
219	U46KA020	Placa señaliz. plástic. 150x120	10,48	7,000 Ud	<b>73,36</b>
220	mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,42	1,774 m³	<b>22,03</b>
221	mt01arp021c	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, no conteniendo más de un 3% de materia orgánica y arcilla. Se tendrá en cuenta lo especificado en UNE 83115 sobre la friabilidad y en UNE-EN 1097-2 sobre la resistencia a la fragmentación de la arena.	24,31	4,661 m³	<b>113,57</b>
222	mt01zah010a	Zahorra natural caliza.	8,77	19,493 t	<b>171,20</b>
223	mt08grg030dc_-	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, con residuos metálicos peligrosos o contaminados con sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	250,00	1,000 Ud	<b>250,00</b>
224	mt08lim010a	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	0,25	13,716 kg	<b>3,43</b>
225	mt08tag015cg	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,45	25,400 m	<b>316,23</b>
226	mt08tag015fg	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	25,09	19,700 m	<b>494,27</b>
227	mt08tag015hg	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	45,44	22,780 m	<b>1.035,12</b>
228	mt08tag400c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 3/4" DN 20 mm.	0,48	25,400 Ud	<b>12,19</b>
229	mt08tag400f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,96	19,700 Ud	<b>18,91</b>
230	mt08tag400h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,75	22,780 Ud	<b>39,87</b>
231	mt08tan010fm	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 60% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,81	8,000 m	<b>102,48</b>
232	mt08tan015ed	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,35	18,150 m	<b>242,30</b>
233	mt08tan015gd	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	21,63	136,150 m	<b>2.944,92</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
234	mt08tan015hd	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	27,73	43,640 m	1.210,14
235	mt08tan320	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero negro.	5,46	2,900 Ud	15,83
236	mt08tan330e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,84	18,150 Ud	15,25
237	mt08tan330g	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2" DN 50 mm.	1,36	136,150 Ud	185,16
238	mt08tan330h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,78	43,640 Ud	77,68
239	mt09bnc235a	Imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes, de color amarillo, para la adherencia de morteros autonivelantes a soportes cementosos, asfálticos o cerámicos.	7,45	6,948 l	51,69
240	mt09bnc290b	Mortero, color beige, compuesto de áridos seleccionados y resinas sintéticas, para el rejuntado de pavimentos de piedra natural y adoquines.	2,85	84,750 kg	241,54
241	mt09mcp200c	Pasta niveladora de suelos, CT - C25 - F6 según UNE-EN 13813, compuesta por cementos especiales, áridos seleccionados y aditivos, para espesores de 2 a 10 mm, usada en nivelación de pavimentos.	0,86	666,960 kg	573,59
242	mt10hmf010tLc	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	67,07	0,711 m³	47,69
243	mt11arp050b	Tapa de PVC, para arquetas de gas de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	22,45	1,000 Ud	22,45
244	mt11cal010p	Caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 125 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 300x300 mm, color negro.	54,59	1,000 Ud	54,59
245	mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	16,90	0,731 l	12,38
246	mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,40	0,364 l	8,49
247	mt11var020	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,77	1,000 Ud	0,77
248	mt12pck010a	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.	0,04	233,793 m	10,39
249	mt12pck020b	Banda acústica de dilatación, autoadhesiva, de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,24	207,816 m	51,95
250	mt12pek020ra	Conector tipo caballete, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,26	1.194,942 Ud	311,72
251	mt12pek020za	Conector, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,22	311,724 Ud	67,54
252	mt12pek030	Varilla de cuelgue "KNAUF" de 100 cm.	0,38	779,310 Ud	296,14
253	mt12pek060d	Pieza de cuelgue rápido Twist "KNAUF", para falsos techos suspendidos.	1,06	779,310 Ud	826,07
254	mt12pfk011a	Maestra 60/27 "KNAUF", de chapa de acero galvanizado.	1,67	1.662,528 m	2.774,34
255	mt12pfk012a	Perfil U 30/30 de chapa de acero galvanizado, "KNAUF", espesor 0,55 mm.	1,16	207,816 m	238,99
256	mt12pik010e	Pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,14	629,682 kg	716,97



Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
257	mt12ppk010eb	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	9,41	1.091,034 m²	10.266,11
258	mt12ppk060dljocd	Trampilla de registro gama Cortafuego, Cortafuego Tec EI 60 30, sistema E154.a "KNAUF", de 500x500 mm, formada por marco de acero y puerta de placa de yeso laminado (2 cortafuego (DF), de 15 mm de espesor cada placa).	236,91	6,000 Ud	1.421,46
259	mt12psg010a	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados.	4,72	8,925 m²	42,16
260	mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,15	2,550 kg	2,98
261	mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,04	13,600 m	0,51
262	mt12psg041d	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 95 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,50	1,913 m	0,94
263	mt12psg060e	Montante de perfil de acero galvanizado de 90 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	2,60	34,000 m	88,40
264	mt12psg070e	Canal de perfil de acero galvanizado de 90 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	2,09	34,000 m	71,06
265	mt12psg081c	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,01	141,525 Ud	1,45
266	mt12psg081e	Tornillo autoperforante 3,5x45 mm.	0,01	141,525 Ud	1,45
267	mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,06	1.222,142 Ud	74,36
268	mt12ptk010cc	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01	4.675,860 Ud	46,76
269	mt12ptk010cf	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x45.	0,02	8.832,180 Ud	176,64
270	mt12ptk010cg	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,9x55.	0,01	9.351,720 Ud	93,52
271	mt12www050	Tornillo autotaladrante de acero galvanizado.	0,05	910,500 Ud	45,53
272	mt13lpa110a	Kit de accesorios de fijación, para placas de policarbonato celular, en fachadas.	29,10	19,316 Ud	562,10
273	mt13lpo110d	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 16 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 63% y con tratamiento a los rayos UV en su cara exterior.	26,57	193,160 m²	5.132,26
274	mt13pst010blifm	Panel sándwich machihembrado en las cuatro caras, ThermoChip Roof, TYH 10 - 50 - 19 "THERMOCHIP" o equivalente, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor y cara inferior de placa de yeso reforzado con fibras, de 10 mm de espesor, de 2400x550 mm, transmitancia térmica 0,719 W/(m²K), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	45,56	932,610 m²	42.491,49
275	mt13pst120j	Tornillo autotaladrante de cabeza avellanada, de acero cincado, de 4,8 mm de diámetro y 140 mm de longitud.	0,26	6.217,400 Ud	1.616,52
276	mt15pdr050c	Cinta autoadhesiva, de polietileno, con adhesivo acrílico sin disolventes, armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, de 0,34 mm de espesor y 60 mm de anchura, rango de temperatura de trabajo de -40 a 80°C, para el sellado en los encuentros de los paneles y para la fijación y el sellado de láminas impermeabilizantes y para el control del vapor, suministrada en rollos de 25 m de longitud.	1,23	888,200 m	1.092,49

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
277	mt15sja100	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,09	2,126 Ud	6,54
278	mt16lrw030biba	Panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, densidad 50 kg/m³, calor específico 840 J/kgK y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	7,73	1.057,466 m²	8.177,73
279	mt16pea020a	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,94	5,558 m²	5,00
280	mt18adq020d	Adhesivo, a base de copolímeros acrílicos modificados en dispersión acuosa, sin disolventes, color beige, para aplicar en interiores, para el encolado de pavimentos de PVC, linóleo y moqueta.	4,09	216,848 kg	884,74
281	mt18ale040a	Lámina heterogénea de PVC, modelo Altro Cantata "ALTRO", de 2,4 mm de espesor, color a elegir; suministrada en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2400 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 42 para uso industrial; con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX y resbaladicidad clase 2 según CTE; reducción del ruido de impactos 14 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Cfl-s1, según UNE-EN 13501-1.	22,53	607,173 m²	13.681,63
282	mt18aph020a	Adoquín monocapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338 y una serie de propiedades predeterminadas: coeficiente de absorción de agua <= 6%; resistencia de rotura (splitting test) >= 3,6 MPa; carga de rotura >= 250 N/mm de la longitud de rotura; resistencia al desgaste por abrasión <= 23 mm y resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 60.	0,36	4.449,375 Ud	1.601,78
283	mt19ema010a_mnp	Encimera para aseo de tablero fenólico HPL de espesor 13 mm.	342,00	3,660 m2	1.251,72
284	mt19ewa010i_mn	Formación de 2 huecos, en encimera de tablero aglomerado.	16,45	7,320 Ud	120,41
285	mt19ewa020	Material auxiliar para anclaje de encimera.	11,16	10,614 Ud	118,44
286	mt20din240bn	Tubo de doble pared con aislamiento y juntas de estanqueidad, de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad interior de silicona y junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 200 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 65% en concepto de accesorios, piezas especiales y módulos finales.	272,40	2,500 m	681,00
287	mt20din241b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de doble pared con aislamiento y juntas de estanqueidad, de 150 mm de diámetro interior.	9,90	2,500 Ud	24,75

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
288	mt20din310np	Tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 75% en concepto de accesorios.	135,20	6,500 m	878,80
289	mt20din311n	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior.	4,64	6,500 Ud	30,16
290	mt20ffm020n	Frente de forjado de chapa plegada de acero galvanizado, de 1,5 mm de espesor, 400 mm de desarrollo y 2 pliegues.	4,86	159,338 m	773,93
291	mt21veg025gglca	Doble acristalamiento de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), conjunto formado por vidrio exterior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar 5+5 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 5 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo.	109,00	15,221 m²	1.659,00
292	mt21vva015	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento a	1,49	8,775 Ud	13,01
293	mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	0,78	15,130 Ud	11,80
294	mt22aap011ja	Prearco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,87	9,590 Ud	171,37
295	mt22aga015ae	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	3,45	48,909 m	168,78
296	mt22ata015ab	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.	1,40	99,736 m	139,63
297	mt22pxh025aa	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x82,5x3,5 cm.	53,83	9,590 Ud	516,23
298	mt22www010a	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29	62,063 Ud	328,57
299	mt22www010b	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color gris, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29	30,350 Ud	160,86
300	mt22www050a	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,73	87,154 Ud	412,21
301	mt23hba020r	Tirador con manecilla para cierre de acero inoxidable, serie de diseño, para puerta interior corredera, para interior.	71,50	9,590 Ud	685,69
302	mt23ppb011	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,03	0,640 Ud	0,02
303	mt25pce020d	Celosía de lamas fijas de aluminio lacado color.	40,80	0,163 m²	6,66

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
304	mt25pfx050aac_mnp	Ventanal fijo de aluminio, gama básica, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m	153,00	202,820 m2	<b>31.031,46</b>
305	mt25pfx200ha	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el exterior de una hoja.	49,86	15,130 Ud	<b>754,38</b>
306	mt25pfz011qhs	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de marco de puerta, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	26,00	58,251 m	<b>1.514,51</b>
307	mt25pfz016qhs	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de hoja de puerta, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	27,00	56,284 m	<b>1.519,66</b>
308	mt25pfz020qhs	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de junquillo, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	3,00	59,310 m	<b>177,93</b>
309	mt25pfz030qhs	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de zócalo en puertas, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	18,10	5,144 m	<b>93,05</b>
310	mt25pfz035qhs	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de portafelpudo en puertas, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso felpudo, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	3,47	4,993 m	<b>17,40</b>
311	mt25pfz040q	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO".	3,38	58,251 m	<b>196,84</b>
312	mt26aaa035a	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	1,27	0,480 Ud	<b>0,61</b>
313	mt26btr030b	Celosía de lamas fijas de acero esmaltado, con plegadura sencilla en los bordes, incluso soportes del mismo material y patillas para anclaje a paramentos.	128,41	0,240 m²	<b>30,82</b>
314	mt26pca020ch	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1100x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	316,23	1,000 Ud	<b>316,23</b>
315	mt26pca100a	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	98,42	1,000 Ud	<b>98,42</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
316	mt26pca110a	Barra antipánico para puerta.	45,00	15,130 Ud	<b>680,85</b>
317	mt27eer030c	Esmalte sintético de secado rápido, para exterior, color blanco, acabado brillante, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	13,66	1,173 l	<b>16,00</b>
318	mt27ess010d	Esmalte sintético, color a elegir de la carta RAL, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,33	0,461 kg	<b>3,34</b>
319	mt27ess010e	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,64	9,863 kg	<b>74,74</b>
320	mt27pfi030	Imprimación antioxidante con poliuretano.	10,04	4,780 kg	<b>47,80</b>
321	mt27pfi050	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	10,24	0,038 kg	<b>0,39</b>
322	mt27pmr010a	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	3,20	0,953 l	<b>3,05</b>
323	mt27upx020db	Pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, de color gris RAL 7037, acabado mate, aplicada con rodillo de pelo corto.	15,38	22,232 kg	<b>341,82</b>
324	mt27upx030a	Imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes, para incrementar la adherencia de recubrimientos sintéticos sobre superficies de hormigón.	19,66	16,674 kg	<b>327,92</b>
325	mt32war010	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	11,31	0,084 kg	<b>0,95</b>
326	mt34beg030bj	Rótulo de fachada luminoso, fabricado en panel de aluminio composite, lacado azul corporativo, con texto y logo vaciados, metacrilato interior blanco mecanizado enrasado al frente. Estructura interior de tubo galvanizado, iluminación interior a base de leds. Instalado en fachada existente con varillas inox. Con taco químico. Medidas aproximadas 5.000x1.300 mm.	2.200,90	1,000 Ud	<b>2.200,90</b>
327	mt34beg031b	Reloj en cuadro para su encendido programable.	80,00	1,000 Ud	<b>80,00</b>
328	mt34beg080a	Rótulo tipo totem en paneles de aluminio composite plegados o metacrilato, con estructura interior de tubo galvanizado. Rotulación en vinilo impreso laminado con braille inyectado (a dos caras).	967,90	1,000 Ud	<b>967,90</b>
329	mt34orb010a	Sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en aseos, con tecnología de detección por alta frecuencia HF. Capacidad de carga máxima de 200 W (lámparas LED), tiempo de retardo (ajustable) de 5 segundos a 15 minutos, con una área mínima de detección de 8,00 metros de diámetros desde una altura de 2,50 metros. Potencia de emisión menor a 0,2 mW. Poder de corte mínimo 4 A.	42,55	7,000 Ud	<b>297,85</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
330	mt34orb050a	Detector de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en pasillos. Capacidad de carga máxima de 400 W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2 a 4 metros, tiempo de retardo (ajustable) de 6 seg. a 12 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 2 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5 metros (8 metros pequeño movimientos, 22 m movimientos transversales). Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Contacto NA libre de potencial/tensión. Poder de corte mínimo 10 A.	84,87	22,000 Ud	<b>1.867,14</b>
331	mt34www020	Zapata de hormigón armado HA-25/F/20/XC2 fabricado en central con medidas base de hormigón 850x300mm incluida excavación, encofrado, armado y hormigonado. Incluye con placa de anclaje y pernos.	67,78	1,000 Ud	<b>67,78</b>
332	mt35aia060b	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	3,48	129,500 m	<b>450,66</b>
333	mt35aia060c	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	4,21	27,500 m	<b>115,78</b>
334	mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,87	55,000 m	<b>47,85</b>
335	mt35aia090ag	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	6,14	50,000 m	<b>307,00</b>
336	mt35ata010a	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 250x250x250 mm, con tapa de registro.	118,06	5,000 Ud	<b>590,30</b>
337	mt35ata020a	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	89,52	4,000 Ud	<b>358,08</b>
338	mt35ata030a	Bote de 5 kg de gel concentrado, ecológico y no corrosivo, para la preparación de 20 litros de mejorador de la conductividad de puestas a tierra.	89,39	4,000 Ud	<b>357,56</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
339	mt35ate010a	Electrodo dinámico para red de toma de tierra, de 28 mm de diámetro y 2,5 m de longitud, de larga duración, con efecto condensador.	336,99	4,000 Ud	<b>1.347,96</b>
340	mt35caj030d	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	3,21	10,000 Ud	<b>32,10</b>
341	mt35cun010g1	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,81	50,000 m	<b>190,50</b>
342	mt35cun010h1	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	5,80	200,000 m	<b>1.160,00</b>
343	mt35cun020a	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,42	122,000 m	<b>51,24</b>
344	mt35cun020d	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,19	3.135,000 m	<b>595,65</b>
345	mt35geg010ahjr2	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 42 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 125 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 63 A.	9.681,81	1,000 Ud	<b>9.681,81</b>
346	mt35tta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	76,13	2,000 Ud	<b>152,26</b>
347	mt35tta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	47,32	2,000 Ud	<b>94,64</b>
348	mt35tta040	Grapa abarcón para conexión de pica.	2,80	4,000 Ud	<b>11,20</b>
349	mt35tta060	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,60	1,332 Ud	<b>4,80</b>
350	mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	5,00	157,000 m	<b>785,00</b>
351	mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	22,15	2,000 Ud	<b>44,30</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
352	mt35fts010d_ddd	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara inferior del apoyo de cercha metálica, con doble cordón de soldadura de 50 mm de longitud realizado con electrodo de 2,5 mm de diámetro.	10,50	35,000 Ud	367,50
353	mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,52	10,000 Ud	15,00
354	mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,18	2,000 Ud	2,36
355	mt37aar010b	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	13,88	1,000 Ud	13,88
356	mt37alb100b	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	42,48	1,000 Ud	42,48
357	mt37bce080ea1b	Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, 12,8 m³/h y 79mca, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 4 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 3 kW, depósito hidroneumático de 50 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montado, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro de pruebas para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10%, fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable; salida de relé en arranque.	4.100,00	1,000 Ud	4.100,00
358	mt37bce910a	Puesta en marcha de grupo de presión de agua contra incendios con una bomba principal y una bomba auxiliar jockey.	154,60	1,000 Ud	154,60
359	mt37sgl020d	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C.	7,12	2,000 Ud	14,24
360	mt37sva010a	Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 3/4" de diámetro, calidad básica.	9,74	2,000 Ud	19,48
361	mt37svc010l	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/2".	20,55	1,000 Ud	20,55
362	mt37sve010f	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	23,16	5,000 Ud	115,80
363	mt37svm010a	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 50 mm.	36,03	4,000 Ud	144,12
364	mt37svs010a	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 3 bar de presión.	4,55	1,000 Ud	4,55



Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
365	mt37wwt010e	Tubo flexible corrugado de polipropileno, de 23 mm de diámetro, temperatura de trabajo de hasta 100°C, para señalización y protección mecánica y contra los agentes externos como yeso, cemento, cal, etc., de las tuberías de conducción para agua fría y A.C.S.	0,48	26,670 m	12,80
366	mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,44	1,000 Ud	1,44
367	mt38bax025m	Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, modelo Power HT Plus 130 F "BAXI", potencia útil (80/60°C) 121,5 kW, potencia útil (50/30°C) 130,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 98,1%, rendimiento útil (50/30°C) 105,5%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,5%, peso 126 kg, emisión de NOx clase 6, regulación Multilevel Plus con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior.	6.982,64	2,000 Ud	13.965,28
368	mt38bax504a	Kit de pletinas y juntas para el cierre lateral de los colectores y conexión a botella de desacoplamiento hidráulico, "BAXI".	426,48	1,000 Ud	426,48
369	mt38bax526c	Kit hidráulico para conectar una caldera de pie a los colectores de impulsión y de retorno de la cascada, "BAXI".	2.913,62	2,000 Ud	5.827,24
370	mt38bax529a	Botella de desacoplamiento hidráulico para calderas en cascada, "BAXI", para un caudal máximo de 30 m³/h.	1.803,33	1,000 Ud	1.803,33
371	mt38ccg021a	Puesta en marcha del quemador para gas.	153,78	1,000 Ud	153,78
372	mt38www010	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,72	1,000 Ud	1,72
373	mt38www012	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,15	1,000 Ud	2,15
374	mt38www050	Desagüe a sumidero, para el drenaje de la válvula de seguridad, compuesto por 1 m de tubo de acero negro de 1/2" y embudo desagüe, incluso accesorios y piezas especiales.	15,38	1,000 Ud	15,38
375	mt41aco010h	Acometida de acero galvanizado con soldadura UNE 19047, 2 1/2" DN 63 mm. Incluso válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega.	18,23	8,400 m	153,13
376	mt41aco040	Armario metálico para acometida de agua contra incendios con puerta ciega y cerradura especial de cuadradillo, homologado por la Compañía Suministradora.	171,62	1,000 Ud	171,62
377	mt41aco100a_mnp	Depósito de polietileno de alta densidad PAD, de 3 m³, (medidas 263cm x 88cm x 165cm), colocado en superficie, en posición vertical, para reserva de agua contra incendios.	700,00	4,000 Ud	2.800,00
378	mt41aco120a	Electroválvula de acero inoxidable de 3/8" Ø interior 13 mm, a 230 V, normalmente cerrada.	301,23	1,000 Ud	301,23
379	mt41aco200e	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 8 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	177,03	4,000 Ud	708,12
380	mt41aco210	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	14,16	8,000 Ud	113,28

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
381	mt41apu040	Sirena para sistema de detección de gas, con señal óptica y acústica.	123,16	1,000 Ud	123,16
382	mt41bae011aaa	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	390,46	11,000 Ud	4.295,06
383	mt41dce030b	Central de detección automática de gas natural para 1 zona, con grado de protección IP54, 1 barra de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de la sonda y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 230 V, para instalar en superficie.	192,94	1,000 Ud	192,94
384	mt41die050b	Sonda de gas natural, compuesta de un sensor con sistema de oxidación catalítica, IP44.	96,48	1,000 Ud	96,48
385	mt41ixi010a	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	43,06	0,333 Ud	14,34
386	mt41ixi010b	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-233B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	60,00	1,000 Ud	60,00
387	mt41mip010a	Mortero Igniver "PLACO", compuesto por una base de yeso, vermiculita y aditivos especiales, reacción al fuego clase A1, para protección pasiva contra el fuego mediante proyección.	0,66	674,730 kg	445,18
388	mt41paa025a	Mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, de 8 m de longitud, 2" de diámetro en la base y 1 1/2" de diámetro en punta, para fijación a muro o estructura.	817,16	1,000 Ud	817,16
389	mt41paa030b	Sistema de anclaje para mástiles formado por tres soportes en forma de U, de acero galvanizado en caliente, de 30 cm de longitud y 8 mm de espesor, para fijación con tornillos a pared.	172,13	1,000 Ud	172,13
390	mt41paa050a	Grapa de acero inoxidable, para fijación de pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección a pared.	21,79	23,000 Ud	501,17
391	mt41paa052a	Manguito seccionador de latón, de 70x50x15 mm, con sistema de bisagra, para unión de pletinas conductoras de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección.	37,26	1,000 Ud	37,26
392	mt41paa053a	Manguito de latón de 55x55 mm con placa intermedia, para unión múltiple de cables de cobre de 8 a 10 mm de diámetro y pletinas conductoras de cobre estañado de 30x2 mm.	28,85	3,000 Ud	86,55

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
393	mt41paa056a	Soporte piramidal para conductor de 8 mm de diámetro o pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección, para fijación de la grapa a superficies horizontales.	9,65	16,000 Ud	154,40
394	mt41paa060a	Contador mecánico de los impactos de rayo recibidos por el sistema de protección.	466,14	1,000 Ud	466,14
395	mt41paa070a	Vía de chispas, para mástil de antena y conexión a pletina de cobre estañado.	256,49	1,000 Ud	256,49
396	mt41paa080a	Vía de chispas, para unión entre tomas de tierra.	238,84	2,000 Ud	477,68
397	mt41paa090a	Soporte de acero inoxidable, para fijación de grapa a perfil metálico.	11,20	1,000 Ud	11,20
398	mt41pca010a	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	50,30	81,500 m	4.099,45
399	mt41pca020a	Tubo de acero galvanizado, de 2 m de longitud, para la protección de la bajada de la pletina conductora.	50,63	1,000 Ud	50,63
400	mt41pea020oa	Pararrayos tipo Franklin, con punta múltiple formada por pieza central, vástago principal y cuatro laterales, con semiángulo de protección de 45° para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), fabricado en acero inoxidable de 16 mm de diámetro según UNE-EN 62305-1, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm.	212,86	1,000 Ud	212,86
401	mt42ald982d_mm	Sombrerete para remate superior de chimenea con sombrero cortavientos de barril de acero inox. AISI 304, con disco antilluvia, para conducto de salida de 200 mm de diámetro exterior.	98,42	2,500 Ud	246,05
402	mt42cvp020be	Tubo liso de PVC, de 90 mm de diámetro exterior, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,40	8,500 m	20,40
403	mt42cvp020ee	Tubo liso de PVC, de 160 mm de diámetro exterior, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,14	6,000 m	36,84
404	mt42cvp420b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de PVC, de 90 mm de diámetro exterior.	0,10	8,500 Ud	0,85
405	mt42cvp420e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de PVC, de 160 mm de diámetro exterior.	0,26	6,000 Ud	1,56
406	mt42fei010ac	Tubo flexible, de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, de polietileno, de color verde, con tratamientos antiestático y antibacteriano, de 75 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos de 50 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,25	9,900 m	51,98
407	mt42fei410a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos flexibles de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, de polietileno, de color verde, con tratamientos antiestático y antibacteriano, de 75 mm de diámetro exterior.	0,24	9,900 Ud	2,38
408	mt43acr220a	Regulador de presión con válvula de seguridad por exceso de presión de 300 mbar de presión máxima y rearme manual, de 5 m³/h de caudal máximo, de 0,5 a 4 bar de presión de entrada y 150 mbar de presión de salida.	28,64	1,000 Ud	28,64

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
409	mt43ccg020a	Armario de chapa galvanizada de 770x1070x400 mm, con batería de tubo de cobre para centralización de 3 contadores de gas tipo G-4 en 2 columnas, con abertura superior e inferior para paso de tubos y ventilación y cerradura con llave, normalizado por la empresa suministradora, incluso colector, toma de presión de entrada, llaves de corte, reguladores de abonado, limitadores de caudal, tomas de presión de salida, soportes y placas de indicación del piso y puerta de la vivienda a la cual suministra.	1.025,29	1,000 Ud	<b>1.025,29</b>
410	mt43reg030ha	Armario de regulación de caudal nominal 25 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para cobre de 25,6/28 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar con válvula de seguridad por exceso de presión incorporada y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm.	323,72	1,000 Ud	<b>323,72</b>
411	mt43tal010F	Tallo normalizado para acometida de gas, con transición de tubo de polietileno de 40 mm a tubo de cobre de 40/42 mm, con enlace monobloc y vaina metálica de protección del enlace rellena de resina de poliuretano como protección antihumedad, vaina de 2 m de acero inoxidable de 63,5 mm de diámetro, protegida por un tapón de elastómero para evitar la entrada de agua.	50,11	1,000 Ud	<b>50,11</b>
412	mt43tco010fd	Tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=32/35 mm y 1,5 mm de espesor, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,05	15,890 m	<b>143,80</b>
413	mt43tco400f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=32/35 mm.	0,40	15,890 Ud	<b>6,36</b>
414	mt43tpo011eg	Acometida de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, de 40 mm de diámetro exterior, según UNE-EN 1555, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,75	8,000 m	<b>38,00</b>
415	mt43tpo012c	Collarín de toma en carga, de PVC, para tubo de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro exterior.	5,38	1,000 m	<b>5,38</b>
416	mt43www010	Material auxiliar para instalaciones de gas.	1,43	1,000 Ud	<b>1,43</b>
417	mt43www020d	Tubo metálico de 50 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes y codos).	5,39	0,400 m	<b>2,16</b>
418	mt43www030a	Arqueta registrable de polipropileno, con fondo precortado, 30x30x30 cm, para instalaciones receptoras de gas.	37,71	1,000 Ud	<b>37,71</b>
419	mt43www040	Prueba de estanqueidad para instalación de gas.	105,63	1,000 Ud	<b>105,63</b>
420	mt45cvg010f	Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm y 1 lateral de 2000 mm de altura; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.	615,61	2,000 Ud	<b>1.231,22</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
421	mt45cvg010j	Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.	336,49	2,000 Ud	<b>672,98</b>
422	mt45rpv010d	Placa de entrada fabricada en metacrilato de 8 mm. de espesor, con cantos pulidos, rodulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en fachada atornillada con tornillería inox, separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 420x297 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.	115,34	3,000 Ud	<b>346,02</b>
423	mt45rpv010l	Placa fabricada en metacrilato de 8 mm de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso sin braille, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox., separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 375x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.	90,83	3,000 Ud	<b>272,49</b>
424	mt45rsv020e	Rótulo de señalización para la denominación de local, con soporte de aluminio lacado en color a elegir, de 720x420 mm, con las letras o números adheridos al soporte. Incluso elementos de fijación.	334,48	1,000 PA	<b>334,48</b>
425	mt45rsv030a	Placa prefabricada en metacrilato de 6 mm. de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox. separadores y embellecedores incluidos. Medidas plac: 250x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.	46,71	62,000 Ud	<b>2.896,02</b>
426	mt50cas030d	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes.	1.200,00	36,000 Ud	<b>43.200,00</b>
427	mt50epv020da	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,18	120,000 Ud	<b>381,60</b>

Nº	Código	CUADRO DE MATERIALES  Designación	Importe		
			Precio  (€ )	Cantidad	Total  (€)
428	mt50spd050b	Dispositivo de anclaje de acero galvanizado, formado por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte metálico.	26,87	3,960 Ud	106,38
429	mt50sph010aa	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de al	0,38	66,060 m²	25,20
430	mt50spi030	Manta ignífuga de fibra de vidrio.	5,14	66,060 m²	340,20
431	mt50spl210j	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	156,76	1,980 Ud	310,38
432	mt50spr095	Polea de acero, con carga de rotura superior a 20 kN.	1,96	39,060 Ud	77,40
433	mt50spr096	Mosquetón de acero galvanizado, con tuerca de seguridad y carga	3,07	39,060 Ud	120,60
434	mt50spr100c	Cable de acero de 10 mm de diámetro.	0,40	3,060 m	1,80
435	mt50spr170b	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacid	0,03	54,360 m	1,80
436	mt50spv021	Valla metálica galvanizada en caliente en paños de 3,50x1,90 metros, colocada sobre soportes de hormigón y pp de puerta de una o dos hojas del mismo material con malla de ocultamiento.	1,24	150,660 ml	186,82
437	mt50spv025	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	1,05	112,995 Ud	119,02
			Total Materiales 536.630,28		

2.

Cuadro de precios auxiliares

Núm. Código	Ud	Descripción			Total
1 2 0 ·A01 JF002	m3	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U04PY001	0,265 m3	Agua		1,50	0,40
2 0 ·A03LA005	0,400 Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.		0,53	0,21
				Total por m3:	0,61
2 2 0 ·A01 JF006	m3	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
2 0 ·A03LA005	0,400 Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.		0,53	0,21
				Total por m3:	0,21
3 2 0 ·A02AA510	m3	M3. Hormigón en masa de resistencia H-200 según EH-91, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U04PY001	0,160 m3	Agua		1,50	0,24
2 0 ·A03LA005	0,500 Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.		0,53	0,27
				Total por m3:	0,51
4 2 0 ·A03LA005	Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos		0,00	0,00
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio		0,15	0,53
				Total por Hr:	0,53
5 7 3 ·A01EA001	m3	M3. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.			
				Total por m3:	9,00



Núm. Código	Ud	Descripción	Total	
6 7 3 A01 JF006	m3	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)		
7 3 A03 LA005	0,400 Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.	0,53	0,21
Total por m3:			0,21	
7 7 3 A01 JF206	m3	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (dosificación 1/6) M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l.		
7 3 A03 LA005	0,400 Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.	0,53	0,21
Total por m3:			0,21	
8 7 3 A03 LA005	Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.		
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,15	0,53
Total por Hr:			0,53	
9 A01 AF001	m3	M3. Cal viva apagada en pasta, amasada manualmente según NTE-RPG.		
U01AA011	3,368 Hr	Peón suelto	14,25	47,99
U04EA050	0,350 Tm	Cal apagada	180,76	63,27
U04PY001	0,700 m3	Agua	1,50	1,05
Total por m3:			112,31	
10 A01 EF001	m3	M3. Pasta de yeso blanco amasado manualmente, según NTE-RPG-7.		
U01AA011	3,368 Hr	Peón suelto	14,25	47,99
U04GA050	0,810 Tm	Yeso blanco	91,99	74,51
U04PY001	0,650 m3	Agua	1,50	0,98
Total por m3:			123,48	
11 A01 JF007	m3	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 2,5 con una resistencia a compresión de 2,5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/8)		

Núm. Código	Ud	Descripción			Total
U01AA011	2,043 Hr	Peón suelto	14,25		29,11
U04CA001	0,190 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	137,30		26,09
U04AA001	1,130 m3	Arena de río (0-5mm)	29,18		32,97
U04PY001	0,255 m3	Agua	1,50		0,38
7-3-A03LA005	0,400 Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.	0,53		0,21
Total por m3:					88,76
12 A01OA006	m3	M3. Mortero bastardo con cemento CEM II/A-P 32,5 R, cal apagada y arena de río de dosificación 1/1/6 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2,470 Hr	Peón suelto	14,25		35,20
U04CA001	0,220 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	137,30		30,21
A01AF001	0,165 m3	M3. Cal viva apagada en pasta, amasada manualmente según NTE-RPG.	112,31		18,53
U04AA001	0,980 m3	Arena de río (0-5mm)	29,18		28,60
U04PY001	0,200 m3	Agua	1,50		0,30
7-3-A03LA005	0,500 Hr	Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.	0,53		0,27
Total por m3:					113,11
13 A02FA723_6	m3	M3. Hormigón para armar de resistencia 25/P/20/ IIa Nmm2, con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.			
U04MA723	1,000 m3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	109,86		109,86
Total por m3:					109,86

Núm. Código	Ud	Descripción	Total		
14 A03FB010	Hr	Hr. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102Kw), y capacidad para un peso total a tierra de 10 Tn con 4 tiempos y 4 cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.			
U02JA003	1,452 Hr	Camión 10 T. basculante	34,00	49,37	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	49,37	4,94	
U01AA015	0,982 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,53	
U02SW001	16,000 Lt	Gasóleo A	0,93	14,88	
Total por Hr:				83,72	
15 A03FK005	Hr	Hr. Camión grúa equipado con dos ejes y una potencia de 138 CV DIN (102Kw) y capacidad para un peso total atierra de 10,9 Tn con cuatro tiempos y seis cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima de cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacida de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes de 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duosevo con recuperación automática.			
U02JK005	1,000 Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	48,30	48,30	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	48,30	4,83	
U01AA015	1,000 Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	18,000 Lt	Gasóleo A	0,93	16,74	
Total por Hr:				84,67	
16 D04AA201_2	kg	Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,017 Hr	Oficial 1º ferralla	17,70	0,30	
U01FA204	0,017 Hr	Ayudante ferralla	16,50	0,28	
U06AA001	0,005 kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,38	0,01	
U06GG001	1,050 kg	Acero corrugado B 500-S	0,81	0,85	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,44	0,01	
Total por kg:				1,45	
17 D05AC030	m2	M2. Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero de madera de pino de 25 mm. confeccionados previamente, considerando 8 posturas.			
U01AA501	0,300 Hr	Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.	41,59	12,48	

Núm. Código	Ud	Descripción			Total
U07GA005		1,000 m2	Tablero encofrar 25 mm. 4 p.	4,08	4,08
U07AI001		0,018 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	169,37	3,05
U06AA001		0,150 kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,38	0,21
U06DA010		0,080 kg	Puntas plana 20x100	2,54	0,20
%CI		1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,02	0,20
Total por m2:					20,22
18 U01AA501	Hr	Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.			
U01AA007		1,123 Hr	Oficial primera	15,50	17,41
U01AA009		1,123 Hr	Ayudante	14,42	16,19
U01AA011		0,561 Hr	Peón suelto	14,25	7,99
Total por Hr:					41,59
19 U01AA503	Hr	Hr. Cuadrilla C de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Ayudante, 1,00 h de Peón especializado y 0,50 h de Peón suelo.			
U01AA009		1,123 Hr	Ayudante	14,42	16,19
U01AA010		1,123 Hr	Peón especializado	14,25	16,00
U01AA011		0,561 Hr	Peón suelto	14,25	7,99
Total por Hr:					40,18
20 U01AA505	Hr	Hr. Cuadrilla E de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera y 1,00 h de Peón suelo.			
U01AA007		1,123 Hr	Oficial primera	15,50	17,41
U01AA011		1,123 Hr	Peón suelto	14,25	16,00
Total por Hr:					33,41

3.

Cuadro de precios descompuestos

## 1 ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud	Descripción	Total	
1.1	m2	M2. Desmontado, por medios manuales, de cobertura formada por placas nervadas de chapa simple, panel compuesto, traslúcidos de poliéster, así como, bajantes, canalones, caballetes, limas y otros elementos afines, i/anulación de anclajes, traslado de placas y material aprovechable al lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.		
	0,240 Hr	Peón especializado	14,25 €	3,42 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,42 €	0,10 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>3,52 €</b>
1.2	m2	M2. Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, i/desmontado de cumbreras, limahoyas, encuentros con paramentos,etc, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.		
	0,350 Hr	Peón especializado	14,25 €	4,99 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,99 €	0,15 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>5,14 €</b>
1.3	m2	M2. Demolición, por medios manuales, de faldón de cubierta formado por diversos materiales, tablero cerámico o de hormigón machihembrado y capa de compresión de hasta 4 cm. de espesor, de entablado de madera en cubierta con correas, de entramado de correas metálicas, etc. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-4.		
	0,185 Hr	Peón especializado	14,25 €	2,64 €
	0,370 Hr	Peón suelto	14,25 €	5,27 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,91 €	0,24 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>8,15 €</b>
1.4	m2	M2. Regularización, por medios manuales, de faldón de cubierta, eliminación de maestras, incustraciones, etc, formadas por diversos materiales. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-4.		
	0,050 Hr	Oficial segunda	14,73 €	0,74 €
	0,150 Hr	Peón especializado	14,25 €	2,14 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,88 €	0,09 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>2,97 €</b>
1.5	MI	MI. Demolición de canalones y bajantes, realizados en fábrica o empotrados en paramentos, i/p.p. de impermeabilizaciones, amarres, gafas, elementos de sujección, tubos de canalización, láminas de plomo, zinc, telas asfálticas etc. de los mismos, con medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga, realización de cajeados para nueva bajante y para ampliación del ancho del canalón, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.		
	0,208 Hr	Peón especializado	14,25 €	2,96 €
	0,450 Hr	Peón suelto	14,25 €	6,41 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,37 €	0,28 €
<b>Precio total por MI</b>				<b>9,65 €</b>
1.6	m2	M2. Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.		
	1,300 Hr	Peón suelto	14,25 €	18,53 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	18,53 €	0,56 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>19,09 €</b>
1.7	m2	M2. Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble, por medios manuales, i/sus revestimientos (yeso, mortero,...), retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-9.		
	0,400 Hr	Peón suelto	14,25 €	5,70 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,70 €	0,17 €

## 1 ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por m2</b>			<b>5,87 €</b>	
1.8	m2	M2. Demolición de alicatado, por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.		
	0,528 Hr	Peón suelto	14,25 €	7,52 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,52 €	0,23 €
<b>Precio total por m2</b>			<b>7,75 €</b>	
1.9	m2	M2. Levantado de falso techo desmontable de escayola, madera, fibra o similar, por medios manuales, i/recuperación de material aprovechable, traslado y apilado del mismo en planta baja, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12. En aquellas zonas que no se reutilice o recoloque el material, se procederá a su retirada y traslado de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12.		
	0,200 Hr	Peón suelto	14,25 €	2,85 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,85 €	0,09 €
<b>Precio total por m2</b>			<b>2,94 €</b>	
1.10	m2	M2. Levantado de solado de baldosa hidráulica, baldosa de gres, terrazo,etc, y del rodapié de 7 cm, por medios manuales, incluso limpieza de escombros y/o rellenos de arena sobre forjado o bóveda, dejándolo preparado para trabajos posteriores, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-10.		
	0,516 Hr	Peón suelto	14,25 €	7,35 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,35 €	0,22 €
<b>Precio total por m2</b>			<b>7,57 €</b>	
1.11	m3	M3. Apertura de la zona de apoyo de las cerchas, mediante de la realización de un mechinal o cajeadado, en el contorno de los perfiles merálicos existentes. Con un precorte con taladro o sierra circular, vaciado con martillo eléctrico, arriostramiento y acodalamiento del mismo. Sobre muros de fábrica de cualquier tipo, hormigón, etc, i/ medios auxiliares, pequeño material, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.		
	33,675 Hr	Peón suelto	14,25 €	479,87 €
	41,484 Hr	Martillo eléctrico	2,80 €	116,16 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	596,03 €	17,88 €
<b>Precio total por m3</b>			<b>613,91 €</b>	
1.12	m2	M2. Repercusión/m2 de centro escolar de los trabajos de levantado de instalación eléctrica (cajas, mecanismos, hilos, etc), luminarias (lámparas, pantallas, emergencias, etc) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Contabilizada una unidad por cada m2 de superficie útil (i/p.p. de zonas comunes, en su caso).		
	0,067 Hr	Oficial segunda	14,73 €	0,99 €
	0,090 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,28 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,27 €	0,07 €
<b>Precio total por m2</b>			<b>2,34 €</b>	
1.13	m2	M2. Repercusión/m2 de centro escolar de los trabajos de levantado de instalación de fontanería, aparatos (inodoros, lavamanos, urinarios, duchas, bañeras, etc) y desagües y parte de red general correspondiente en viviendas, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Reposición de material aprovechable. Contabilizada una unidad por cada m2 de superficie útil (i/p.p. de zonas comunes, en su caso)		
	0,079 Hr	Oficial segunda	14,73 €	1,16 €
	0,112 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,60 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,76 €	0,08 €
<b>Precio total por m2</b>			<b>2,84 €</b>	

## 1 ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud	Descripción	Total	
1.14	m2	M2. Repercusión/m2 de centro escolar de los trabajos de levantado de instalación de calefacción (radiadores, tuberías, accesorios, etc) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, incluso recolocación de los mismos prueba y puesta en funcionamiento, en su caso retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Contabilizada una unidad por cada m2 de superficie útil (i/p.p. de zonas comunes, en su caso).		
	0,056 Hr	Oficial segunda	14,73 €	0,82 €
	0,168 Hr	Peón suelto	14,25 €	2,39 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,21 €	0,10 €
Precio total por m2			3,31 €	
1.15	m2	M2. Apeo de estructura mediante sopandas y durmientes de madera y puntales metálicos, hasta una altura máxima de 6 m, en nudos y vigas, codales de arriostramiento de madera, tableros de madera de base. Montaje y desmontaje con medios auxiliares, incluso replanteo y parte proporcional de costes indirectos.		
	0,030 Hr	Cuadrilla C	40,18 €	1,21 €
	0,200 Ud	Puntal telescópico 6 m.	28,20 €	5,64 €
	0,005 m3	Madera pino para entibaciones	173,43 €	0,87 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,72 €	0,23 €
Precio total por m2			7,95 €	
1.16	m2	M2. Desmontaje y retirada de mobiliario y demás enseres de aulas, traslado dentro del mismo edificio o al lugar indicado por la DF, acopio y posterior montaje, tantas veces como sea necesario según fases, de mobiliario y equipamiento de puesto de trabajo como mesas, cajoneras, sillas, papeleras, armarios, ordenadores, encerados, documentación, accesorios, altavoces, etc., con posterior montaje en el lugar de origen o en el lugar indicado por la DF. Incluso p/p de embalaje, limpieza, retirada y carga de residuos con los medios adecuados. Incluso retirada y transporte de escombros a vertedero. Con p.p. de medios auxiliares y según indicaciones de la DF. Incluye: Trabajos de preparación. Desmontaje del equipamiento y posterior embalaje, con reposición de cualquier elemento dañado y/o deteriorado a consecuencia del desmontaje, traslado o montaje. Carga, transporte y descarga. Limpieza y retirada de restos. Carga de restos sobre contenedor. Preparación de la nueva zona de trabajo si fuera necesario. Montaje del equipamiento, previo desembalaje. Limpieza final y retirada de restos. Carga de restos sobre contenedor.		
	0,100 Hr	Peón especializado	14,25 €	1,43 €
	0,100 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,43 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,86 €	0,09 €
Precio total por m2			2,95 €	
1.17	m²	Desmontaje de puerta interior completa (galces, tapajuntas, herrajes, hojas, marcos, premarcos, etc.), con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso desmontaje y posterior reposición en nueva carpintería de cualquier elemento existente en el mismo (luminarias de emergencia, etc.). Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.		
	0,600 h	Ayudante carpintero.	15,73 €	9,44 €
	3,000 %	Medios auxiliares	9,44 €	0,28 €
Precio total por m²			9,72 €	
1.18	m2	M2. Levantado, por medios manuales, de cercos en muros (ventanas, puertas, mamparas, etc), fabricados en madera, aluminio, PVC u otros, incluso retirada previa de partes móviles, rejas, persinas, cajones, masillas, remates, alfeizar, goterón, jambas, etc, incluso traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.		
	0,650 Hr	Peón suelto	14,25 €	9,26 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,26 €	0,28 €
Precio total por m2			9,54 €	



## 1 ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud	Descripción	Total	
1.19	M2	Levantado de carpintería metálica de cierre o de madera con vidrios en cualquier tipo (incluso policarbonato) de muros o fachadas, incluidos p.p. cercos, rejas, persianas, cajas de persianas, capialzados, recercados, vierteaguas, hojas, guías, mecanismos y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga o para recuperación, y con p.p. de medios auxiliares para realizar los trabajos a cualquier altura. Según instrucciones de D.F.		
	0,640 Hr	Peón especializado	14,25 €	9,12 €
	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES Y COSTES INDIRECTOS	9,12 €	0,27 €
Precio total por M2				9,39 €
1.20	m2	M2. Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 15 m., consistente en: suministro, montaje y desmontaje y alquiler, separación al paramento de 20-25 cm, aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periodico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos , especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapie, barandilla interior con 1 barra. Todo según la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes y certificado de montaje. Normas UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811.		
	1,000 m2	Andamio transportado	1,02 €	1,02 €
	1,000 m2	Montaje andamio Europeo	3,30 €	3,30 €
	1,000 m2	Desmontaje andamio Europeo	2,56 €	2,56 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,88 €	0,21 €
Precio total por m2				7,09 €
1.21	Ud	Inertización y desmontaje de depósito de superficie, de acero, para combustible líquido (Gasoil) de hasta 12000 litros de capacidad máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica, previo despiezado "in situ", sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios, tuberías de suministro, bombas, etc, y de los elementos y/o bancadas de fijación. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado, restos de obra sobre camión o contenedor, transporte y gestión del depósito y accesorios en gestor de residuos autorizado. Se incluyen los trabajos de vaciado del gasoil acumulado en su interior para reaprovecharlo en otro centro educativo de la comarca, desgasificación del tanque, limpieza y extracción de residuos, medición de atmósfera explosiva e inertización, realizados por empresa acreditada, despiezado "in situ" y retirada posterior y carga sobre camión o contenedor. Se deberá aportar certificado del proceso realizado y su entrega a gestor de residuos autorizado.		
	2,457 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	64,13 €	157,57 €
	12,000 h	Oficial 1º montador.	19,89 €	238,68 €
	12,000 h	Ayudante montador.	18,58 €	222,96 €
	12,000 Hr	Peón suelto	14,25 €	171,00 €
	1,000 Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, con residuos metálicos peligrosos o contaminados con sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	250,00 €	250,00 €
	3,000 %	Medios auxiliares	1.040,21 €	31,21 €
Precio total por Ud				1.071,42 €

2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Código	Ud	Descripción	Total	
2.1	kg	Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Se incluye el suministro y colocación de las correas tipo omega atornilladas al forjado de cubierta de H.A existente en la zona de pasillo y trasteros.		
	0,022 Hr	Montaje estructura metal.	17,80 €	0,39 €
	1,000 kg	Acero laminado S275J0	2,21 €	2,21 €
	0,010 Lt	Minio electrolítico	12,30 €	0,12 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,72 €	0,08 €
Precio total por kg				2,80 €
2.2	Ud	Ud. Unidad de apoyo de neopreno zunchado de 150x300x19 mm., colocado.		
	0,561 Hr	Capataz	15,37 €	8,62 €
	1,123 Hr	Oficial primera	15,50 €	17,41 €
	1,123 Hr	Peón suelto	14,25 €	16,00 €
	1,000 Ud	Apoyo de neopreno 150x300x19	47,50 €	47,50 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	89,53 €	2,69 €
Precio total por Ud				92,22 €
2.3	kg	Kg. Corte y reposición de acero laminado S275 en cerchas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, en perfiles conformados y chapas de 10 mm espesor. Corte de perfiles dañados mediante la ejecución de agujeros en la zona intermedia a reforzar en la cartela de apoyo, incluso disposición de chapas de empalmes intermedios y chapas en la zona de apoyo, atornillados a los perfiles y cartelas existentes mediante tornillos ordinarios. Corte efectuado por medio de sierra disco diamante, disposición de perfiles y cartelas nuevas, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Incluso parte proporcional de despuntes y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:		
	0,300 Hr	Montaje estructura metal.	17,80 €	5,34 €
	1,000 kg	Acero laminado S275J0	2,21 €	2,21 €
	0,500 kg	Chapón cortado a medida de 10 mm	1,43 €	0,72 €
	0,010 Ud	Disco de diamante 230x22	224,36 €	2,24 €
	0,010 Lt	Minio electrolítico	12,30 €	0,12 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,63 €	0,32 €
Precio total por kg				10,95 €
2.4	m2	M2. Impermeabilización de mechinales con mortero hidrófugo en dos componentes de base cementosa modificado con polímeros, PRELASTIC 500 de COPSA o equivalente, aplicado en dos manos de 1 a 1'5 kg/m2 cada una, la primera a brocha y la segunda a brocha, rodillo o llana, previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación. Según CTE/DB-HS 1.		
	0,180 Hr	Oficial primera	15,50 €	2,79 €
	0,180 Hr	Peón suelto	14,25 €	2,57 €
	2,850 kg	Mortero imperm. Prelastic 500 de COPSA	2,96 €	8,44 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,80 €	0,41 €
Precio total por m2				14,21 €
2.5	m2	M2. Subestructura para sostener falso techo con perfilera tipo omega 40x40x2 mm, galvanizadas en caliente y conformadas en frío, acero S275, límite elástico 275 N/mm2, colocado cada 100 cm., fijados a la estructura existente, mediante tornillos y tacos, tornillos métricos, soldadura, a decidir según soporte por DF, incluso replanteo, casquillos de nivelación, fijación, medios auxiliares y elementos de seguridad, según CTE/ DB-SE-A.		
	0,049 Hr	Montaje estructura metal.	17,80 €	0,87 €

2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Código	Ud	Descripción	Total	
	1,000 kg	Correa C ó Z en perfil conformado	1,34 €	1,34 €
	5,000 Ud	Tornillo M5	0,67 €	3,35 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,56 €	0,17 €
Precio total por m2			5,73 €	

2.6	m2	M2. Tablero de panel sándwich machihembrado en las cuatro caras, Thermochip Roof, TYH 10 - 50 - 19 "THERMOCHIP" o equivalente, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor y cara inferior de placa de yeso reforzado con fibras, de 10 mm de espesor, de 2400x550 mm, transmitancia térmica 0,719 W/(m²K), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo metálico; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tornillos autotaladrantes, para fijación a soporte metálico; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Todo ello fijado sobre correas según especificaciones, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, medida la superficie realmente ejecutada.		
	1,050 m²	Panel sándwich machihembrado en las cuatro caras, Thermochip Roof, TYH 10 - 50 - 19 "THERMOCHIP" o equivalente, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor y cara inferior de placa de yeso reforzado con fibras, de 10 mm de espesor, de 2400x550 mm, transmitancia térmica 0,719 W/(m²K), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	45,56 €	47,84 €
	7,000 Ud	Tornillo autotaladrante de cabeza avellanada, de acero cincado, de 4,8 mm de diámetro y 140 mm de longitud.	0,26 €	1,82 €
	1,000 m	Cinta autoadhesiva, de polietileno, con adhesivo acrílico sin disolventes, armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, de 0,34 mm de espesor y 60 mm de anchura, rango de temperatura de trabajo de -40 a 80°C, para el sellado en los encuentros de los paneles y para la fijación y el sellado de láminas impermeabilizantes y para el control del vapor, suministrada en rollos de 25 m de longitud.	1,23 €	1,23 €
	0,180 h	Oficial 1º carpintero.	19,64 €	3,54 €
	0,180 h	Ayudante carpintero.	15,73 €	2,83 €
	3,000 %	Medios auxiliares	57,26 €	1,72 €
Precio total por m2			58,98 €	

2.7	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio ZONA 1 (Cerchas de cubierta nº 1, en concreto el módulo situado frente a la calle General Martitegui y la cercha nº 6 del torreón central) compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección que enlazará la cabeza de cada una de las cerchas metálicas de la cubierta 1 (longitud cable 45,00 metros) y de la cubierta nº 6 (longitud cable 18,50 metros) protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 50 mm. Desde la cubierta 6 descenderá en vertical un tramo del conducto de cobre (protegido por canalización) atravesando el muro de división a la altura del falso techo del distribuidor de acceso a los baños hasta enlazar con el conductor de cobre horizontal dispuesto en la cubierta nº 1 (longitud cable 10,00 mts). Enlace con el tramo vertical del conducto de cobre en el punto medio de la cubierta nº 1 y en la vertical del núcleo de escaleras. Este tramo vertical estará protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 63 mm hasta la arqueta conectada a una pica de cobre situada en el subsuelo de la planta de semisótano (recorrido vertical de 9,50 metros). La pica para red de toma de tierra están formadas por piezas de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Se incluye la perforación por vía seca necesaria en el muro de cantería que separa la cubierta nº 1 del torreón central con una corona diamantada de diámetro 90 mm específicas para paso de instalaciones, así como el picado en solera de semisótano con martillo neumático y compresor portátil, la excavación mecánica del terreno en el subsuelo y el posterior relleno y remate de la solera en las zonas afectadas por la excavación, así como retirar de escombros generados y carga en contenedor. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal horizontal y vertical de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Perforación en muro de cantería, excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
-----	----	--	--	--

## 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Código	Ud	Descripción		Total
83,000 m		Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	5,00 €	415,00 €
1,000 Ud		Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	22,15 €	22,15 €
2,000 Ud		Grapa abarcón para conexión de pica.	2,80 €	5,60 €
19,000 Ud		Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara inferior del apoyo de cercha metálica, con doble cordón de soldadura de 50 mm de longitud realizado con electrodo de 2,5 mm de diámetro.	10,50 €	199,50 €
1,000 Ud		Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	76,13 €	76,13 €
1,000 Ud		Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	47,32 €	47,32 €
1,000 Ud		Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,18 €	1,18 €
0,666 Ud		Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,60 €	2,40 €
19,500 m		Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	4,21 €	82,10 €
63,500 m		Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	3,48 €	220,98 €
3,692 h		Martillo neumático.	4,62 €	17,06 €
1,846 h		Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,83 €	14,45 €
4,000 h		Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	25,00 €	100,00 €
8,000 h		Oficial 1º electricista.	19,89 €	159,12 €
8,000 h		Ayudante electricista.	18,55 €	148,40 €
4,000 h		Peón ordinario construcción.	18,12 €	72,48 €
2,000 %		Medios auxiliares	1.583,87 €	31,68 €
Precio total por Ud				<b>1.615,55 €</b>

## 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Código	Ud	Descripción	Total
2.8	Ud	<p>Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio ZONA 1 (Cerchas a un agua de la cubierta nº 1, la cubierta nº 4 y la nº 8) compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección que enlazará la cabeza de cada una de las cerchas metálicas de la cubierta nº 1 a un agua (longitud cable 51,00 metros) y de la cubierta nº 4 hasta enlazar con la estructura que de la cubierta nº 8 (longitud cable 15,00 metros) protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 50 mm. Desde la cubierta 1, en concreto en la parte Sur, descenderá en vertical un tramo del conducto de cobre (protegido por canalización) atravesando el muro de división a la altura del falso hasta salir al exterior donde se localiza el patio nº 5, descendiendo hasta el suelo del mismo (longitud vertical del cable 8,00 mts). Este tramo vertical estará protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 63 mm hasta la arqueta conectada a una pica de cobre situada en el subsuelo del patio nº 5. La pica para red de toma de tierra están formadas por piezas de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Se incluye la perforación por vía seca necesaria en el muro de cantería que separa la cubierta nº 1 zona sur del patio nº 5 con una corona diamantada de diámetro 90 mm específicas para paso de instalaciones, así como el picado en solera del patio nº 5 con martillo neumático y compresor portátil, la excavación mecánica del terreno en el subsuelo y el posterior relleno y remate de la solera en las zonas afectadas por la excavación, así como retirar de escombros generados y carga en contenedor.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal horizontal y vertical de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Perforación en muro de cantería, excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
74,000 m		Conductor de cobre desnudo, de 35 mm <sup>2</sup> .	5,00 € 370,00 €
1,000 Ud		Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	22,15 € 22,15 €
2,000 Ud		Grapa abarcón para conexión de pica.	2,80 € 5,60 €
16,000 Ud		Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara inferior del apoyo de cercha metálica, con doble cordón de soldadura de 50 mm de longitud realizado con electrodo de 2,5 mm de diámetro.	10,50 € 168,00 €
1,000 Ud		Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	76,13 € 76,13 €
1,000 Ud		Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	47,32 € 47,32 €
1,000 Ud		Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,18 € 1,18 €
0,666 Ud		Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,60 € 2,40 €
8,000 m		Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	4,21 € 33,68 €
66,000 m		Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	3,48 € 229,68 €
3,692 h		Martillo neumático.	4,62 € 17,06 €
1,846 h		Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,83 € 14,45 €
4,000 h		Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	25,00 € 100,00 €
7,000 h		Oficial 1º electricista.	19,89 € 139,23 €
7,000 h		Ayudante electricista.	18,55 € 129,85 €
4,000 h		Peón ordinario construcción.	18,12 € 72,48 €

## 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Código	Ud	Descripción	Total	
	2,000 %	Medios auxiliares	1.429,21 €	28,58 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>1.457,79 €</b>	
<b>2.9</b>	<b>m²</b>	<p>Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura, protección ignífuga y otros revestimientos, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 1 según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando la capa de laminación suelta, el óxido suelto y las partículas extrañas sueltas del soporte, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la protección antioxidante.</p> <p>Incluye: Montaje y preparación del equipo. Aplicación mecánica del chorro de abrasivo. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,800 kg	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	0,25 €	0,45 €
	0,156 h	Equipo de chorro de arena a presión.	3,20 €	0,50 €
	0,156 h	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.	5,38 €	0,84 €
	0,166 h	Peón especializado construcción.	21,01 €	3,49 €
	0,166 h	Peón ordinario construcción.	18,12 €	3,01 €
	2,000 %	Medios auxiliares	8,29 €	0,17 €
<b>Precio total por m²</b>			<b>8,46 €</b>	
<b>2.10</b>	<b>m²</b>	<p>Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero.</p> <p>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	0,125 l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	3,20 €	0,40 €
	0,154 l	Esmalte sintético de secado rápido, para exterior, color blanco, acabado brillante, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	13,66 €	2,10 €
	0,012 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	130,43 €	1,57 €
	0,921 h	Oficial 1º pintor.	19,36 €	17,83 €
	0,165 h	Ayudante pintor.	16,69 €	2,75 €
	2,000 %	Medios auxiliares	24,65 €	0,49 €
<b>Precio total por m²</b>			<b>25,14 €</b>	
<b>2.11</b>	<b>m²</b>	<p>Sistema de protección pasiva contra incendios de forjado mixto de hormigón con vigueta IPN de acero y entrevigado cerámico, protegido por su cara inferior, sistema "PLACO" o material equivalente, mediante proyección neumática de mortero Igniver o material equivalente, compuesto por una base de yeso, vermiculita y aditivos especiales, reacción al fuego clase A1, hasta formar un espesor mínimo de 27 mm y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie del perfil metálico. Protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos de proyección. Proyección mecánica del mortero.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.</p>		

2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Código	Ud	Descripción		Total
18,900	kg	Mortero Igniver "PLACO", compuesto por una base de yeso, vermiculita y aditivos especiales, reacción al fuego clase A1, para protección pasiva contra el fuego mediante proyección.	0,66 €	12,47 €
0,231	h	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m³/h.	8,58 €	1,98 €
0,202	h	Oficial 1º aplicador de productos aislantes.	19,36 €	3,91 €
0,202	h	Ayudante aplicador de productos aislantes.	18,58 €	3,75 €
2,000	%	Medios auxiliares	22,11 €	0,44 €
			Precio total por m²	22,55 €

### 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Código	Ud	Descripción	Total	
3.1	MI	MI. Suministro y colocación de línea de vida horizontal en cubierta para la protección contra caídas de altura en posteriores trabajos de reparación y/o mantenimiento, formado por los siguientes elementos: Soportes extremos, tensor, indicador de tensión, absorbedor de energía, puntos de anclaje de extremidad de fijación simple 16 y M12, anclajes intermedios electropulidos, cable de acero de ø8mm 7x7 resistencia a la rotura mínima de 38 kN y maillones, todo en acero inoxidable AISI-316, según norma europea EN- 353-1/2 y EN-795 clase C. Sobre subestructura según planos del estudio de S.S o indicaciones de la D.F.		
	0,225 Hr	Oficial primera	15,50 €	3,49 €
	0,225 Hr	Peón especializado	14,25 €	3,21 €
	0,100 Ud	Soportes extremos con tensor, absor. e indica.	80,00 €	8,00 €
	0,100 Ud	Anclajes intermedios	57,12 €	5,71 €
	1,050 MI	Cable acero inox. 8 mm	27,02 €	28,37 €
	3,000 Ud	Materiales auxiliares	1,38 €	4,14 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	52,92 €	1,59 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>54,51 €</b>
3.2	m2	M2. Lámina altamente transpirable monolítica de acrilato (capa intermedia tejido PL) resistente a los rayos UV, impermeable al agua de lluvia y una óptima reacción al fuego, compuesta de un film monolítico en mezcla acrílica untado sobre una armadura de poliéster, de 300 g/m², de 0,5 m de espesor. Columna de agua >500 cm. Transmisión de vapor de agua 0,04, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, (Euroclase B-s1,d2 de reacción al fuego, autoextinguible, según UNE-EN 13501-1); resistencia a tracción longitudinal 300 N y resistencia a la tracción MD/CD 380/250 N/50mm, alargamiento a la rotura longitudinal 25/25%, resistencia al desgarrar por clavo mayor de 190 N; colocada por el exterior de la cubierta inclinada con una pendiente media del faldón mayor o igual al 30%. Incluso grapas y cinta autoadhesiva para sellado de juntas específica para este tipo de lámina, i/cortes a inglete, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.		
	0,055 Hr	Cuadrilla A	41,59 €	2,29 €
	1,050 m2	Lámina altamente transpirable e impermeable	5,00 €	5,25 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,54 €	0,23 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>7,77 €</b>
3.3	m2	M2. Doble enrastrelado de madera de pino estructural para apoyo de teja plana, escuadría 50x27 mm, separadas cada 40cm, coordinar con la teja, clavada al tablero base con clavo de acero inoxidable. Madera tratada en autoclave, tipo vacío-presión, penetración media alcanzada por el protector es superior al 75 % de la parte impregnable, clase NP6 según UNE EN 351-1:2007, con protectores hidrosolubles a base de sales minerales diluidas, frente a hongos cromógenos, hongos de pudrición, insectos xilófagos larvarios e insectos sociales (termitas). Para clase de uso 4. Incluso parte proporcional de recibido, tratamiento frungicida, nivelado, cortes y colocación de elementos de atado y refuerzo, según CTE/ DB-SE-M.		
	0,001 Hr	Cuadrilla E	33,41 €	0,03 €
	0,020 MI	Listón madera pino 50x27 mm.	0,91 €	0,02 €
	4,000 kg	Puntas acero 17x70	1,83 €	7,32 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,37 €	0,22 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>7,59 €</b>
3.4	m2	M2. Cobertura de teja plana tipo P LOGICA de COBERT modelo tradicional o material equivalente, tamaño de 432 x 263 mm conforme UNE-EN 1304:2006, impermeabilidad < 0'5 cm3/cm2/día, resistencia a la helada > 150 ciclos, resistencia a flexión > 900N, peso mayor de 3'2 kg unidad de teja, con tacón y agujero para clavo de acero inoxidable con junta estanca, con mortero de cemento y arena de río M 2,5 según UNE-EN 998-2, con ventilación por alero y cumbrera, peine antipájaros, i/p.p. de piezas especiales de cumbrera, remate cumbrera, cumbrera doble encaje, cubrera doble encaje macho, tapón, teja cristal plana, remate lateral teja plana izquierdo, remate lateral teja plana derecho, media teja, teja ventilación plana, teja soporte chimenea plana, chimenea, cumbrera a 3 aguas, cumbrera a 4 aguas, cumbrera 3 aguas hembra, cumbrera 3 aguas con inclinación, etc y costes indirectos.		
	0,320 Hr	Cuadrilla A	41,59 €	13,31 €
	13,000 Ud	Tej.cer.plana Borja 43x26 roj.	2,00 €	26,00 €



### 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Código	Ud	Descripción		Total
	0,450 Ud	Teja later.plana Borja var.col.	5,17 €	2,33 €
	0,050 Ud	Teja ventil.plana Borja var.col.	19,68 €	0,98 €
	0,020 m3	MORTERO CEMENTO (1/8) M 2,5	88,76 €	1,78 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,40 €	1,33 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>45,73 €</b>
<b>3.5</b>	<b>MI</b>	Ml. Limahoya cuadrada de 20 x 20 cm,acero inoxidable AISI-316 plegado a medida, de 1 mm de espesor, de 1 m de desarrollo, recibido con soportes de acero inoxidable de 70 mm de ancho y 3 mm de espesor, piezas especiales de conexión a canalón, formación de pendientes, todo ello soldado, sellado de juntas con silicona de poliuretano, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes.		
	0,337 Hr	Oficial primera	15,50 €	5,22 €
	0,674 Hr	Peón especializado	14,25 €	9,60 €
	1,000 m2	Pletina acero inox AISI 316	30,00 €	30,00 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,82 €	1,34 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>46,16 €</b>
<b>3.6</b>	<b>MI</b>	Ml. Canalón cuadrado de 25 x 25 cm, realizada con chapa de acero inoxidable AISI-316 plegado a medida, de 1 mm de espesor, de 1 m de desarrollo, recibido con soportes de acero inoxidable AISI-316 de 70 mm de ancho y 3 mm de espesor, piezas especiales de conexión a bajantes tronco cónicas, con rebosadero, cabezas cerradas, formación de pendientes, todo ello soldado, sellado de juntas con silicona de poliuretano, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes.		
	0,320 Hr	Oficial segunda	14,73 €	4,71 €
	0,320 Hr	Peón especializado	14,25 €	4,56 €
	1,000 m2	Pletina acero inox AISI 316	30,00 €	30,00 €
	2,100 Ud	Soport.c/tir.prel. p/c.cuadr.	3,38 €	7,10 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	46,37 €	1,39 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>47,76 €</b>
<b>3.7</b>	<b>MI</b>	Ml. Canalón oculto formado por: zuncho de hormigón armado en forma de L según detalle constructivo; con disposición de varilla roscada de acero inox. Ø 6 mm cada 50 cm con resina epoxi para su anclaje a muro de mampostería portante; revestimiento de esta canal con plancha de plomo de primera fundición de 2 mm de espesor y desarrollo total hasta 150 cm, acabado con pintura a escoger por D.F., i/replanteo, solapes, soldaduras, formación de emboquillado de conexión a bajantes, conexiones a bajantes y p.p. de costes indirectos, según NTE/QTF-25.		
	0,075 m3	HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	109,86 €	8,24 €
	0,035 m3	PASTA DE YESO NEGRO	9,00 €	0,32 €
	10,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,45 €	14,50 €
	0,500 m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS 8 POST.	20,22 €	10,11 €
	0,400 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	6,00 €
	1,000 m2	Lámina plomo 2mm. en rollo	108,20 €	108,20 €
	0,300 kg	Pintura tipo ferro colores.	15,85 €	4,76 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	152,13 €	4,56 €
	0,786 Hr	Oficial primera	15,50 €	12,18 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>168,87 €</b>
<b>3.8</b>	<b>m2</b>	M2. Lámina de oxiasfalto con superficie autoprotegida por una hoja de aluminio grofado de 80 micras y 1,5 Kg/m2 de oxiasfalto. Sobre capa de 0,3 Kg/m2 de imprimación asfáltica. Para base de remates contra los paramentos, limas hoyas y canalones interiores. Totalmente instalada.		
	0,135 Hr	Oficial 1º impermeabilizador	15,00 €	2,03 €

### 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Código	Ud	Descripción		Total
	0,135 Hr	Ayudante impermeabilizador	13,90 €	1,88 €
	0,300 kg	Imprimación asfáltica Curidan	1,71 €	0,51 €
	1,500 kg	Lámina de Oxiasfalto autoprotegida	5,22 €	7,83 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,25 €	0,37 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>12,62 €</b>
<b>3.9</b>	<b>m2</b>	M2. Remates alero realizados con plancha de plomo de primera fundición de 2 mm de espesor, incluso replanteo, solapes, soldaduras, acabado con pintura a escoger por D.F., formación de emboquillado, goterones, etc, y p.p. de costes indirectos, según NTE/QTF-25.		
	0,290 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	4,35 €
	1,000 m2	Lámina plomo 2mm. en rollo	108,20 €	108,20 €
	0,250 kg	Pintura tipo ferro colores.	15,85 €	3,96 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	116,51 €	3,50 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>120,01 €</b>
<b>3.10</b>	<b>MI</b>	MI. Remates realizados con chapa de acero prelacado de 0,6 mm. de espesor, de 666 mm. de desarrollo, cumbreras y limatesas troqueladas, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.		
	0,112 Hr	Oficial primera	15,50 €	1,74 €
	0,337 Hr	Peón especializado	14,25 €	4,80 €
	1,100 MI	Remat.prel. 0,6 mm desar=666mm	4,94 €	5,43 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,97 €	0,36 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>12,33 €</b>
<b>3.11</b>	<b>MI</b>	MI. Bajante pluvial de 110 mm. de diámetro realizado en chapa de acero inoxidable AISI-316, i/recibido de garras de acero inoxidable AISI-316, atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.		
	0,196 Hr	Oficial segunda	14,73 €	2,89 €
	0,196 Hr	Peón especializado	14,25 €	2,79 €
	1,040 MI	Baj.acero inoxidable AISI-316.d=110 mm.	30,00 €	31,20 €
	0,150 Ud	Codo acer.inox.diám.	4,57 €	0,69 €
	0,500 Ud	Abrazad.acero inox	1,49 €	0,75 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	38,32 €	1,15 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>39,47 €</b>
<b>3.12</b>	<b>MI</b>	MI. Desagüe con tubería insonorizada PP-AS de pared compacta mineralizada con Astolán, de diámetro exterior 110 mm. x 5,3 mm. de espesor, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante manguitos de unión / dilatación con junta elástica. De conformidad con DIN 4102, B2 y Certificado DIBT, i/ p.p. de piezas especiales de idénticas características con junta elástica incorporada, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		
	0,225 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	3,38 €
	0,112 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	1,41 €
	1,000 MI	Tubo insonorizado PP 110X5,3 mm	21,67 €	21,67 €
	0,300 Ud	Codo-45° PP 110 mm	15,91 €	4,77 €
	0,500 Ud	Mang. U/dilatación PP 110 mm	6,14 €	3,07 €
	0,150 Ud	Derivac. 45° PP 110 mm	34,01 €	5,10 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	39,40 €	1,18 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>40,58 €</b>

### 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Código	Ud	Descripción	Total	
3.13	MI	MI. Desagüe con tubería insonorizada PP-AS de pared compacta mineralizada con Astolán, de diámetro exterior 125 mm. x 5,3 mm. de espesor, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante manguitos de unión / dilatación con junta elástica. De conformidad con DIN 4102, B2 y Certificado DIBT, i/ p.p. de piezas especiales de idénticas características con junta elástica incorporada, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		
	0,230 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	3,45 €
	0,110 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	1,39 €
	1,000 MI	Tubo insonorizado PP 125X5,3 mm	23,20 €	23,20 €
	0,300 Ud	Codo-45º PP 125 mm	26,15 €	7,85 €
	0,500 Ud	Mang. U/dilatación PP 125 mm	7,62 €	3,81 €
	0,150 Ud	Derivac. 45º PP 125 mm	37,86 €	5,68 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	45,38 €	1,36 €
Precio total por MI			46,74 €	
3.14	m2	M2. Aislamiento de falsos techos y forjados de cubierta por el interior con fieltro de lana de roca ROULROCK 121 e=10 cm o equivalente, incluso adhesivo al forjado o apoyado en falso techo, según necesidades, completamente colocado.		
	0,281 Hr	Oficial primera	15,50 €	4,36 €
	0,281 Hr	Ayudante	14,42 €	4,05 €
	1,050 m2	Fieltro de lana de roca ROULROCK 121 e=10 cms.	12,00 €	12,60 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,01 €	0,63 €
Precio total por m2			21,64 €	
3.15	m2	M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N o equivalente, de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 61 mm, incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, incluidos remates de puertas y ventanas en umbrales, machones, alfeizares, mochetas, jambas, dinteles, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.		
	0,193 Hr	Cuadrilla A	41,59 €	8,03 €
	1,050 m2	Placa Pladur N-15 mm.	5,82 €	6,11 €
	0,400 kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,44 €	0,18 €
	1,300 MI	Cinta Juntas Placas Pladur	0,03 €	0,04 €
	2,330 MI	Montante acero galv. 46mm.	1,95 €	4,54 €
	0,950 MI	Canal 48 mm.	1,71 €	1,62 €
	14,000 Ud	Tomillo acero galv. PM-25mm.	0,01 €	0,14 €
	0,950 MI	Junta estanca de 46 mm Pladur	0,38 €	0,36 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,02 €	0,63 €
Precio total por m2			21,65 €	
3.16	m2	M2. Instalación de aislamiento termo-acústico de medias y altas frecuencias, en tabique de cartón-yeso, con dos paneles de lana de roca tipo ROC DAN 231 o equivalente, en 50 mm de espesor y 70 kg/m3 de densidad, resultando un total de 100 mm, transmitancia de 0'04W/mK, i/elementos de fijación, completamente colocado.		
	0,098 Hr	Oficial primera	15,50 €	1,52 €
	0,098 Hr	Ayudante	14,42 €	1,41 €
	2,100 m2	Panel lana roca Rocdan 231-50 mm.	9,44 €	19,82 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,75 €	0,68 €

### 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por m2	23,43 €	
3.17	m	<p>Revestimiento para ocultar cajeados realizados en sustitución de bajantes de pluviales a base de chapa plegada de acero galvanizado, de 1,5 mm de espesor, 400 mm de desarrollo y 2 pliegues; fijación con tornillos autotaladrantes; y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente. Se incluye la subestructura para sostener la chapa con perfilera tubular galvanizadas en caliente y conformadas en frío, acero S275, límite elástico 275 N/mm2, integrado en las esquinas de cada cajeadado y fijados a la fábrica existente, mediante tornillos y tacos de nylon, según indicaciones de la D.F.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Sellado de juntas y limpieza.</p> <p>Este revestimiento facilitará los trabajos de mantenimiento y revisión periódicos de la instalación de evacuación de aguas pluviales</p>			
	6,000 Ud	Tornillo autotaladrante de acero galvanizado.	0,05 €	0,30 €	
	1,050 m	Frente de forjado de chapa plegada de acero galvanizado, de 1,5 mm de espesor, 400 mm de desarrollo y 2 pliegues.	4,86 €	5,10 €	
	0,200 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color gris, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29 €	1,06 €	
	1,000 kg	Correa C ó Z en perfil conformado	1,34 €	1,34 €	
	5,000 Ud	Tornillo M5	0,67 €	3,35 €	
	0,175 h	Oficial 1º cerrajero.	20,19 €	3,53 €	
	0,087 h	Ayudante cerrajero.	18,96 €	1,65 €	
	0,049 Hr	Montaje estructura metal.	17,80 €	0,87 €	
	3,000 %	Medios auxiliares	17,20 €	0,52 €	
			Precio total por m	17,72 €	
3.18	m2	<p>M2. Cubierta completa formada por panel entero, sin solapes, de 30 mm. de espesor total, en color a elegir por la D.F., y acabado tipo HDX 55 o similar, conformado con chapa de acero galvanizado de 0'6 mm de espesor exterior y 0,5 interior, perfil nervado, lacado al exterior y al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante abarcones, ganchos o tornillos autotaladrantes, según las condiciones del soporte y órdenes de la DF. Remate de los paneles, doblado de chapa superior hacia arriba en cumbreras y limas tesas, doblado de chapa superior hacia abajo en lima hoyas y canalones para protección del poliuretano o soluciones equivalentes. Remates realizados con chapa de acero galvanizado y acabado tipo HDX 55 o similar de 0,6 mm. de espesor, de 625 mm. de desarrollo, cumbreras y limatesas troqueladas, rellenas con poliuretadno, incluso pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7. Unidad medida en verdadera magnitud. No se adminten solapes ente paneles, debiéndose disponer piezas enteras.</p>			
	1,000 m2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	5,60 €	5,60 €	
	1,100 m2	Panel lac./lac. 30mm 0'6	34,36 €	37,80 €	
	2,500 Ud	Torn.autorroscante 6,3x120	0,18 €	0,45 €	
	0,400 Ml	Remat.prel. 0,6 mm desar=666mm	4,94 €	1,98 €	
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	45,83 €	1,37 €	
			Precio total por m2	47,20 €	

### 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Código	Ud	Descripción	Total	
3.19	m2	<p>Ventanal fijo de aluminio, gama básica sin rotura de puente térmico, de dimensiones, posición y colocación según documentación gráfica e instrucciones de la D.F., acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: <math>U_h, m =</math> desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Según diseño de memoria de carpintería.</p> <p>Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p> <p>Con marcado CE. Colocada sobre soporte existente. Incluso adaptación del hueco, i/parte proporcional de accesorios, piezas de remate/recercados de aluminio con el resto paramentos por el interior y el exterior, vierteaguas inferior de aluminio lacado según detalle constructivo con espesor 1,2 mm con los plegados que se indican en el detalle, banda impermeable perimetral según CTE, montaje y regulación. s/NTE-FCL.</p> <p>nota 1: El color del lacado será a elegir por la D.F.</p> <p>nota 2: Se incluye la disposición de 6 exutorios o aireadores manuales a base de lamas horizontales regulables para facilitar la ventilación del patio. Se dispondrá solamente en la galería norte y teniendo en cuenta el diseño y dimensiones de la memoria de carpintería.</p>		
1,000	m2	Ventanal fijo de aluminio, gama básica, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_h, m$	153,00 €	153,00 €
0,306	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,29 €	1,62 €
0,144	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq 800\%$ , según UNE-EN ISO 8339.	4,73 €	0,68 €
1,150	h	Oficial 1º cerrajero.	20,19 €	23,22 €
0,665	h	Ayudante cerrajero.	18,96 €	12,61 €
3,000	%	Medios auxiliares	191,13 €	5,73 €
<b>Precio total por m2</b>			<b>196,86 €</b>	
3.20	m²	<p>Fachada de placas translúcidas planas de policarbonato celular OPAL, de 16 mm de espesor y 600 mm de anchura, fijadas mecánicamente a una estructura portante o auxiliar (no incluida en la partida). Incluso accesorios de fijación de las placas. Transmisión térmica 3,02 W/m2k. Resistencia al fuego Bs1d0, peso 2,70 Kg/m2. Transmisión de la luz OPAL 63%. Valor de reducción acústica 18 dB.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte, preparación y colocación de las placas. Fijación mecánica de las placas y sellado perimetral de la junta entre el marco de la carpintería y la placa de policarbonato. Unidad medida en verdadera magnitud</p> <p>Nota: Las lamas horizontales de los 6 exutorios o aireadores manuales de la galería norte del patio se cubrirán con policarbonato celular OPAL de 10 mm de espesor.</p>		
1,000	m²	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 16 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 63% y con tratamiento a los rayos UV en su cara exterior.	26,57 €	26,57 €
0,100	Ud	Kit de accesorios de fijación, para placas de policarbonato celular, en fachadas.	29,10 €	2,91 €
0,300	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq 800\%$ , según UNE-EN ISO 8339.	4,73 €	1,42 €
0,100	h	Oficial 1º montador de cerramientos industriales.	20,48 €	2,05 €
0,100	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	18,92 €	1,89 €
3,000	%	Medios auxiliares	34,84 €	1,05 €
<b>Precio total por m²</b>			<b>35,89 €</b>	

3 SISTEMA ENVOLVENTE

Código	Ud	Descripción	Total	
3.21	m	Falso pilar ejecutado con trasdosado autoportante para muros, de dimensiones máximas 20x20 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N o equivalente, de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 61 mm, incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, encintado, tratamiento de juntas, incluidos remates totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.		
	0,250 Hr	Cuadrilla A	41,59 €	10,40 €
	2,000 m2	Placa Pladur N-15 mm.	5,82 €	11,64 €
	0,800 kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,44 €	0,35 €
	2,300 MI	Cinta Juntas Placas Pladur	0,03 €	0,07 €
	5,000 MI	Montante acero galv. 46mm.	1,95 €	9,75 €
	0,500 MI	Canal 48 mm.	1,71 €	0,86 €
	25,000 Ud	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,01 €	0,25 €
	2,000 MI	Junta estanca de 46 mm Pladur	0,38 €	0,76 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	34,08 €	1,02 €
Precio total por m			35,10 €	
3.22	m2	M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, dinteles, aplomado y nivelación según NTE-FFL y MV-201.		
	1,123 m2	M.o.coloc.ladr.macizo 1/2 p.	14,00 €	15,72 €
	0,281 Hr	Peón suelto	14,25 €	4,00 €
	52,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,13 €	6,76 €
	0,028 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,21 €	0,01 €
	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,49 €	0,26 €
Precio total por m2			26,75 €	

## 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>4.1</b>	<b>m2</b>	M2. Recrecido de mortero de cemento y arena de río M 2,5 según UNE-EN 998-2, de 3/4 cm. de espesor, regleado.		
	0,225 Hr	Oficial primera	15,50 €	3,49 €
	0,135 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,92 €
	0,040 m3	MORTERO CEMENTO (1/8) M 2,5	88,76 €	3,55 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,96 €	0,27 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>9,23 €</b>
<b>4.2</b>	<b>m2</b>	M2. Solado de terrazo 40x40 cm. microchina, pulido en fábrica (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), con contraste de color y textura para diferenciar el inicio de escaleras, rampas, etc según D 35/2000, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm. del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.		
	0,500 m2	Mano obra solado terrazo	7,60 €	3,80 €
	1,123 Ml	Mano obra rodapié terrazo	2,10 €	2,36 €
	0,225 Hr	Peón suelto	14,25 €	3,21 €
	1,040 m2	Bald. terrazo 40x40 microchina	11,67 €	12,14 €
	1,150 Ml	Rodapié Terrazo microchina 20 cm.	6,59 €	7,58 €
	0,025 m3	MORTERO CEM. (1/6) M 5 c/ A. MIGA	0,21 €	0,01 €
	0,020 m3	Arena de río (0-5mm)	29,18 €	0,58 €
	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	270,32 €	0,27 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	29,95 €	0,90 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>30,85 €</b>
<b>4.3</b>	<b>m2</b>	M2. Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), con contraste de color y textura para diferenciar el inicio de escaleras, rampas, etc según D 35/2000, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.		
	0,750 m2	Mano obra solado gres	9,20 €	6,90 €
	0,225 Hr	Peón suelto	14,25 €	3,21 €
	1,050 m2	Baldosa gres 31x31 cm.	15,00 €	15,75 €
	1,150 Ml	Rodapié gres 7 cm.	4,05 €	4,66 €
	0,030 m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,21 €	0,01 €
	0,020 m3	Arena de río (0-5mm)	29,18 €	0,58 €
	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	270,32 €	0,27 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	31,38 €	0,94 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>32,32 €</b>
<b>4.4</b>	<b>m2</b>	M2. Pulido y abrillantado de terrazo "in situ", i/retirada de lodos y limpieza.		
	0,561 Hr	Peón especializado	14,25 €	7,99 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,99 €	0,24 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>8,23 €</b>

## 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
4.5	m²	Pavimento vinílico heterogéneo, acústico, modelo Altro Cantata "ALTRO" o EQUIVALENTE, de 2,4 mm de espesor, color a elegir, suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2400 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 34 para uso comercial; con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 2 según CTE; reducción del ruido de impactos 14 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Cfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación. Se aplicará una capa de pasta alisadora si así lo requiere la solera, (se requiere que exista una gran planimetría) Incluye: Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Resolución de encuentros y puntos singulares. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².		
	0,375 kg	Adhesivo, a base de copolímeros acrílicos modificados en dispersión acuosa, sin disolventes, color beige, para aplicar en interiores, para el encolado de pavimentos de PVC, linóleo y moqueta.	4,09 €	1,53 €
	1,050 m²	Lámina heterogénea de PVC, modelo Altro Cantata "ALTRO", de 2,4 mm de espesor, color a elegir; suministrada en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2400 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 23 para uso doméstico; clase 34 para uso comercial; clase 42 para uso industrial; con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 2 según CTE; reducción del ruido de impactos 14 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Cfl-s1, según UNE-EN 13501-1.	22,53 €	23,66 €
	2,000 kg	Pasta niveladora	0,89 €	1,78 €
	0,180 h	Oficial 1º instalador de revestimientos flexibles.	21,41 €	3,85 €
	0,100 h	Ayudante instalador de revestimientos flexibles.	20,34 €	2,03 €
	3,000 %	Medios auxiliares	32,85 €	0,99 €
<b>Precio total por m²</b>			<b>33,84 €</b>	
4.6	m2	M2. Precerco de pino 2º 7x3,5 cm, recibido en muro interior o tabique, de cualquier material, utilizando pasta de yeso negro o o anclajes metálicos, según necesidades, totalmente colocado y aplomado, incluso parte proporcional de de medios auxiliares.		
	0,982 m2	M.o.coloc.cerco en 1/2 macizo	11,00 €	10,80 €
	1,500 MI	Precerco pino 2º 7x3,5 cm.	2,09 €	3,14 €
	0,030 m3	PASTA DE YESO NEGRO	9,00 €	0,27 €
	0,150 kg	Puntas plana 20x100	2,54 €	0,38 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,59 €	0,44 €
<b>Precio total por m2</b>			<b>15,03 €</b>	
4.7	m2	M2. Puerta paso ciega, constituida por hoja u hojas con mainel. Hoja lisa de tablero contrachapado 18 mm, acabado lámina de melalina o similar, sobre bastidor de pino 10 x 4 cm en vertical y 20 x 4 cm en horizontal, cerco de pino de 10 x 4 cm, marco de 9 x 5 cm de pino, con tapajuntas de pino de 7 x 1'5 cm. Mainel fijo de tablero opaco, sobre marco, junquillo de madera o mainel de rejilla formado por lamas de madera, segun planos carpintería. Incluso herrajes de colgar de acero inoxidable AISI 316, compuesto por manivela con placa, cerradura amaestrada, escudo, pernos, etc. Conjunto pintado o barnizado, dos manos, según DF. Totalmente instalada y rematada. Incluso levantado, por medios manuales, de hojas y cercos, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.		
	0,786 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	34,50 €	27,12 €
	1,000 Ud	Marco 10x5	31,73 €	31,73 €
	0,850 m2	Tablero contrachapado liso melamina	88,47 €	75,20 €
	5,650 MI	Tapajuntas castaño 70x15	11,98 €	67,69 €
	0,560 Ud	Juego manivela inox c/placa	53,31 €	29,85 €
	0,560 Ud	Cerradura p. entrada "Tesa"	31,34 €	17,55 €
	2,400 Ud	Pernio inox 14 cm.	2,03 €	4,87 €
	6,100 Ud	Tomillo inox 21/35 mm.	0,72 €	4,39 €



## 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción		Total
	0,560 Ud	Premarco 10x5	36,80 €	20,61 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	279,01 €	8,37 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>287,38 €</b>
<b>4.8</b>	<b>m2</b>	M2. Puerta paso ciega, constituida por hoja u hojas sin mainel superior. Hoja lisa de tablero contrachapado 18 mm, acabado lámina de melalina o similar, sobre bastidor de pino 10 x 4 cm en vertical y 20 x 4 cm en horizontal, restauración de cerco de pino existente, previo decapado, segun planos carpintería. Incluso herrajes de colgar de acero inoxidable AISI 316, compuesto por manivela con placa, cerradura amaestrada, escudo, pernos, etc. Conjunto pintado o barnizado, dos manos, según DF. Totalmente instalada y rematada. Incluso desmontado, por medios manuales, de hojas en puertas, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.		
	0,786 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	34,50 €	27,12 €
	0,850 m2	Tablero contrachapado liso melamina	88,47 €	75,20 €
	0,560 Ud	Juego manivela inox c/placa	53,31 €	29,85 €
	0,560 Ud	Cerradura p. entrada "Tesa"	31,34 €	17,55 €
	2,400 Ud	Pernio inox 14 cm.	2,03 €	4,87 €
	6,100 Ud	Tornillo inox 21/35 mm.	0,72 €	4,39 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	158,98 €	4,77 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>163,75 €</b>
<b>4.9</b>	<b>m2</b>	M2. Puerta paso ciega de corredera, constituida por hoja según diseño de memoria de carpintería. Hoja lisa de tablero contrachapado 18 mm, acabado lámina de melalina o similar, sobre bastidor de pino 10 x 4 cm en vertical y 20 x 4 cm en horizontal, restauración de cerco de pino existente, previo decapado, segun planos carpintería. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de acero inoxidable AISI 316, serie de diseño, etc. Conjunto pintado o barnizado, dos manos, según DF. Totalmente instalada y rematada. Incluso desmontado, por medios manuales, de hojas en puertas, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.		
	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,87 €	17,87 €
	5,100 m	Galce de MDF, acabado en melamina de color blanco, 90x20 mm.	3,45 €	17,60 €
	1,000 Ud	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft, de 203x82,5x3,5 cm.	53,83 €	53,83 €
	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, de color blanco, 70x10 mm.	1,40 €	14,56 €
	1,000 Ud	Tirador con manecilla para cierre de acero inoxidable, serie de diseño, para puerta interior corredera, para interior.	71,50 €	71,50 €
	1,524 h	Oficial 1º carpintero.	19,64 €	29,93 €
	1,524 h	Ayudante carpintero.	15,73 €	23,97 €
	3,000 %	Medios auxiliares	229,26 €	6,88 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>236,14 €</b>
<b>4.10</b>	<b>m2</b>	M2. Falso techo tipo Armstrong serie DISEÑO TEGULAR SABBIA PLUS o equivalente, de 600x600x17 mm. en color blanco, instalado con perfilera vista en color, incluso p.p. de perfiles primarios y secundarios, ángulo de borde, elementos de remate y elementos de suspensión y fijación (varilla roscada)a forjado de hormigón o perfilera y correas metálicas de las estructuras de las cubiertas, tabicas de cartón-yeso, elementos de remate y cualquier tipo de medio auxiliar así como p.p. de andamiaje, según NTE-RTP.		
	0,175 Hr	Cuadrilla A	41,59 €	7,28 €
	1,050 m2	P.Armstrong SABBIA	14,33 €	15,05 €
	1,000 Ud	Pieza de suspensión	0,12 €	0,12 €
	3,200 MI	Perfil visto color Armstrong	0,86 €	2,75 €
	0,600 MI	Angulo borde color Armstrong	1,00 €	0,60 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,80 €	0,77 €

## 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
			Precio total por m2	26,57 €
4.11	m2	M2. Suminstro y montaje de falso techo registrable constituido por panel acústico autoportante de lana de roca, modelo Ekla de Rockfon o similar, compuesto por módulos de 600x600x20 mm, con absorción acústica aw=1,00 y reacción al fuego A1, instalado con perfilera vista, incluso p.p.de perfiles primarios y secundarios, ángulo de borde, elementos de remate y elementos de suspensión y fijación (varilla roscada) y cualquier tipo de medio auxiliar así como p.p. de andamiaje, según NTE-RTP o equivalente.		
	0,270 Hr	Cuadrilla E	33,41 €	9,02 €
	1,050 m2	Placa registrable EKLA 20 mm bl. 60X60	6,40 €	6,72 €
	0,800 MI	Perfil prim. 24x36x3600	2,29 €	1,83 €
	1,800 MI	Perfil sec. 24x27x1200	1,53 €	2,75 €
	0,800 MI	Perfil sec. 24x27x600	1,27 €	1,02 €
	1,500 MI	Perfil ang. 24x24x3000	0,98 €	1,47 €
	1,050 Ud	Pieza de cuelgue	0,25 €	0,26 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,07 €	0,69 €
			Precio total por m2	23,76 €
4.12	m2	M2. Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, resistencia al fuego EI 60, con nivel de calidad del acabado Q2. Sistema D112.es "KNAUF" o equivalente(15+15+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 800 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de estructura metálica con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas cada 700 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 400 mm; PLACAS: dos capas de placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF" o equivalente. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF"o equivalente y accesorios de montaje. Incluso parte proporcional de andamiaje y cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado, s/NTE-RTP-19.		
	0,400 m	Perfil U 30/30 de chapa de acero galvanizado, "KNAUF", espesor 0,55 mm.	1,16 €	0,46 €
	2,300 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,06 €	0,14 €
	1,500 Ud	Pieza de cuelgue rápido Twist "KNAUF", para falsos techos suspendidos.	1,06 €	1,59 €
	1,500 Ud	Varilla de cuelgue "KNAUF" de 100 cm.	0,38 €	0,57 €
	3,200 m	Maestra 60/27 "KNAUF", de chapa de acero galvanizado.	1,67 €	5,34 €
	0,600 Ud	Conector, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,22 €	0,13 €
	2,300 Ud	Conector tipo caballete, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,26 €	0,60 €
	2,100 m²	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF"; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	9,41 €	19,76 €
	9,000 Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01 €	0,09 €
	17,000 Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x45.	0,02 €	0,34 €
	18,000 Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,9x55.	0,01 €	0,18 €
	0,400 m	Banda acústica de dilatación, autoadhesiva, de espuma de poliuretano de celdas cerradas "KNAUF", de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,24 €	0,10 €
	1,212 kg	Pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,14 €	1,38 €
	0,450 m	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.	0,04 €	0,02 €
	0,371 h	Oficial 1º montador de falsos techos.	19,89 €	7,38 €
	0,371 h	Ayudante montador de falsos techos.	18,58 €	6,89 €

4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
	3,000 %	Medios auxiliares	44,97 €	1,35 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>46,32 €</b>
4.13	Ud	Cabina para aseo, de 1300x1100 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm (integrada en un lateral de 1300 mm de largo) y otro lateral perpendicular de 1100 mm de largo y 2000 mm de altura; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluso ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final.		
	1,000 Ud	Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm y 1 lateral de 2000 mm de altura; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.	615,61 €	615,61 €
	0,462 h	Oficial 1º montador.	19,89 €	9,19 €
	0,462 h	Ayudante montador.	18,58 €	8,58 €
	3,000 %	Medios auxiliares	633,38 €	19,00 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>652,38 €</b>
4.14	Ud	Lateral de 1300 mm de largo y 2000 mm de alto con puerta de cabina para acceso a inodoro a base de tablero fenólico HPL de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluso ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final.		
	1,000 Ud	Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.	336,49 €	336,49 €
	0,411 h	Oficial 1º montador.	19,89 €	8,17 €
	0,411 h	Ayudante montador.	18,58 €	7,64 €
	3,000 %	Medios auxiliares	352,30 €	10,57 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>362,87 €</b>

4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
4.15	m²	Suministro y colocación de carpintería exterior abisagrada de 70 mm de aluminio lacado en color a definir por D.F, con rotura de puente térmico, de canal europeo, de dimensiones, apertura, posición y colocación de puertas según documentación gráfica, incluyendo dispositivo antipánico. Compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm con un espesor medio de los perfiles de aluminio es de 2,0 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 Kg de peso máximo por hoja y 120 Kg en el caso de bisagras ocultas. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (según Norma UNE-EN 1191:2000): 1.000.000 ciclos. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de Clase 5 según norma UNE. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipánico homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inox, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cerraduras de seguridad tipo tesa TX80 con amaestramiento según criterios de D. F. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilaría, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1. Elaborado en taller. Acabado superficial lacado, con sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado. Todo fabricado en taller e instalado e acristalado en obra. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000, Clase 4, Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase 6A, Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C4. Sellado de juntas con cerramiento. Incluye colocación de la carpintería, ajuste de la hoja, sellado de juntas perimetrales, realización de pruebas de servicio, herrajes, manillas y remates. Incluso remates perimetrales exteriores e interiores en chapa plegada de aluminio lacado en color a definir por D.F, colocación según planos de detalle. Cierrapuertas en el marco superior para gran intensidad de tráfico y peso necesario tipo Tesa CT3000 según muestra a escoger por D. F. Totalmente montada y probada. nota: El color de la perfilaría será a definir por la D.F.		
	3,850 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO".	3,38 €	13,01 €
	3,850 m	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de marco de puerta, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	26,00 €	100,10 €
	3,720 m	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de hoja de puerta, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	27,00 €	100,44 €
	3,920 m	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de junquillo, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	3,00 €	11,76 €
	0,340 m	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de zócalo en puertas, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	18,10 €	6,15 €
	0,330 m	Perfil de aluminio anodizado color gris, para conformado de portafelpudo en puertas, sistema Puerta Millenium Plus, "CORTIZO", incluso felpudo, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	3,47 €	1,15 €
	0,140 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,09 €	0,43 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el exterior de una hoja.	49,86 €	49,86 €
	1,000 Ud	Barra antipánico para puerta.	45,00 €	45,00 €
	1,500 h	Oficial 1º cerrajero.	20,19 €	30,29 €
	1,500 h	Ayudante cerrajero.	18,96 €	28,44 €
	3,000 %	Medios auxiliares	386,63 €	11,60 €
Precio total por m²				398,23 €

## 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
4.16	m <sup>2</sup>	Suministro y colocación de doble acristalamiento de seguridad, conjunto formado por vidrio exterior laminar acústico 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar de 5+5 mm, compuesto por dos lunas de vidrio de 5 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.		
	1,006 m <sup>2</sup>	Doble acristalamiento de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), conjunto formado por vidrio exterior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar 5+5 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 5 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo.	109,00 €	109,65 €
	0,580 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento a	1,49 €	0,86 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	0,78 €	0,78 €
	0,500 h	Oficial 1º cristallero.	17,84 €	8,92 €
	0,500 h	Ayudante cristallero.	16,99 €	8,50 €
	3,000 %	Medios auxiliares	128,71 €	3,86 €
	<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>132,57 €</b>	
4.17	m <sup>2</sup>	Aislamiento térmico y acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL" o equivalente, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Criterio de valoración económica: El precio no incluye el falso techo. Incluye: Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,050 m <sup>2</sup>	Panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, densidad 50 kg/m <sup>3</sup> , calor específico 840 J/kgK y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	7,73 €	8,12 €
	0,072 h	Oficial 1º montador de aislamientos.	19,89 €	1,43 €
	0,072 h	Ayudante montador de aislamientos.	18,58 €	1,34 €
	3,000 %	Medios auxiliares	10,89 €	0,33 €
	<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>11,22 €</b>	
4.18	Ud	Trampilla de registro gama Cortafuego, Cortafuego Tec EI 60 30, sistema E154.a "KNAUF" o equivalente, de 500x500 mm, formada por marco de acero y puerta de placa de yeso laminado (2 cortafuego (DF), de 15 mm de espesor cada placa), para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje. Incluye: Marcado y corte de la placa de yeso laminado. Colocación de la trampilla. Resolución de encuentros y puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Trampilla de registro gama Cortafuego, Cortafuego Tec EI 60 30, sistema E154.a "KNAUF" o equivalente, de 500x500 mm, formada por marco de acero y puerta de placa de yeso laminado (2 cortafuego (DF), de 15 mm de espesor cada placa).	236,91 €	236,91 €
	0,333 h	Oficial 1º montador de falsos techos.	19,89 €	6,62 €
	0,166 h	Ayudante montador de falsos techos.	18,58 €	3,08 €
	3,000 %	Medios auxiliares	246,61 €	7,40 €
	<b>Precio total por Ud</b>		<b>254,01 €</b>	

## 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
4.19	m	Forrado de conductos para instalaciones, en un rincón de la tabiquería o formación de falso pilar, de hasta 25 cm de longitud y 25 cm de anchura, realizado con placas de yeso laminado dispuestas en una cara y estructura simple autoportante, compuesto de: entramado autoportante de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 mm de anchura, constituido por canales, y montantes en las cuatro esquinas, con una disposición normal "N"; dos placas tipo normal en la cara exterior del tabique, de 12,5 mm de espesor cada placa. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; anclajes de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Fijación de las placas para el cierre de la cara exterior del tabique. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
		3,200 Ud Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,06 €	0,19 €
		0,225 m Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 95 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,50 €	0,11 €
		4,000 m Canal de perfil de acero galvanizado de 90 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	2,09 €	8,36 €
		4,000 m Montante de perfil de acero galvanizado de 90 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	2,60 €	10,40 €
		1,050 m² Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados.	4,72 €	4,96 €
		16,650 Ud Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,01 €	0,17 €
		16,650 Ud Tornillo autoperforante 3,5x45 mm.	0,01 €	0,17 €
		0,300 kg Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,15 €	0,35 €
		1,600 m Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,04 €	0,06 €
		0,500 h Oficial 1º montador de prefabricados interiores.	19,89 €	9,95 €
		0,500 h Ayudante montador de prefabricados interiores.	18,58 €	9,29 €
		2,000 % Medios auxiliares	44,01 €	0,88 €
		<b>Precio total por m</b>		<b>44,89 €</b>
4.20	MI	MI. Peldaño de terrazo de microchina, con huella y tabica de 3 y 2 cm. de espesor respectivamente, para interiores o exteriores pulido en fábrica (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), con contraste de color y textura para diferenciar el inicio de escaleras, rampas, etc según D 35/2000, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/rejuntado y limpieza s/ CTE BD SU.RSP-6.		
		1,123 MI Mano obra rodapié terrazo	2,10 €	2,36 €
		0,225 Hr Peón suelto	14,25 €	3,21 €
		1,000 MI Peldaño terrazo microchina	39,79 €	39,79 €
		1,150 MI Rodapié Terrazo microchina 20 cm.	6,59 €	7,58 €
		0,020 m3 Arena de río (0-5mm)	29,18 €	0,58 €
		0,001 Tm Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	270,32 €	0,27 €
		3,000 % Costes indirectos..(s/total)	53,79 €	1,61 €
		<b>Precio total por MI</b>		<b>55,40 €</b>

## 5 SISTEMA DE ACABADOS

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>5.1</b>	<b>m2</b>	M2. Enfoscado fratasado sin maestrear de 20 mm. de espesor en superficies horizontales y/o verticales con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6 y cualquier tipo de remate final, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma y/o andamiaje, así como distribución del material en tajo y p.p. de costes indirectos.		
	0,112 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,60 €
	1,195 m2	Mano obra enfoscado vertical	6,00 €	7,17 €
	0,020 m3	M. B. CAL 1/1/6 CEM II/A-P 32,5 R	113,11 €	2,26 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,03 €	0,33 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>11,36 €</b>
<b>5.2</b>	<b>m2</b>	M2. Guarnecido de yeso grueso YG de 12 mm. de espesor sobre superficies verticales, i/formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada o PVC, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10.		
	0,090 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,28 €
	1,123 m2	Mano obra guarnecido P.V.	4,20 €	4,72 €
	0,380 m3	PASTA DE YESO NEGRO	9,00 €	3,42 €
	0,075 MI	Guardavivos chapa galvanizada	1,42 €	0,11 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,53 €	0,29 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>9,82 €</b>
<b>5.3</b>	<b>m2</b>	M2. Enlucido de yeso fino YF de 3 mm. de espesor en superficies verticales, i/rayado del yeso base antes de enlucir, formación de rincones y otros remates, distribución de material en planta y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-12.		
	0,110 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,57 €
	1,123 m2	Mano obra enlucido yeso P.V.	1,20 €	1,35 €
	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	123,48 €	0,37 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,29 €	0,10 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>3,39 €</b>
<b>5.4</b>	<b>m2</b>	M2. Alicatado azulejo color hasta 20x20 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingleses, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3. Se descuentan puertas interiores, mientras que las ventanas no se descuentan al compensar el revestimiento con alicatado de jambas, dintel y alféizar		
	0,982 m2	Mano de obra colocación azulejo	10,20 €	10,02 €
	0,196 Hr	Peón suelto	14,25 €	2,79 €
	1,050 m2	Azulejo color.Hasta 20x20cm	8,88 €	9,32 €
	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	270,32 €	0,27 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,40 €	0,67 €
<b>Precio total por m2</b>				<b>23,07 €</b>
<b>5.5</b>	<b>m2</b>	M2. Zócalo vinílico de una sola masa homogénea de espesor 1,6 mm, de alta resistencia a la abrasión y tráfico intenso en rollos de 2x12 ml. y color a elegir por la D.F. Clasificación al fuego C-s2,d0. Incluso la preparación del soporte y el revestimiento deberá ir unido a la base con un adhesivo homologado por el fabricante, todas las juntas del pavimento irán soldadas por el sistema de aire caliente con cordón de soldadura de PVC de 4 mm. de diámetro.		
	0,133 Hr	Oficial primera	15,50 €	2,06 €
	0,133 Hr	Ayudante	14,42 €	1,92 €
	1,050 m2	Pav. Polygroup KL5 Marmoleado 1,6 mm.	10,30 €	10,82 €
	2,000 kg	Pasta niveladora	0,89 €	1,78 €
	1,000 kg	Cola unilateral base agua	1,05 €	1,05 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,63 €	0,53 €

## 5 SISTEMA DE ACABADOS

Código	Ud	Descripción	Total	
			<b>Precio total por m2</b>	<b>18,16 €</b>
<b>5.6</b>	<b>m2</b>	M2. Revestimiento formado por: imprimación selladora para preparación de soporte; extendido de cola; colocación de tejido de fibra de vidrio Texturglas N o M o equivalente, nuevo extendido de cola y aplicación de pintura plástica satinada, homologada M-1 al fuego, i/p.p. de costes indirectos. Criterio de medición, cinta corrida sin descontar huecos en compensación por pilares, vigas, mochetas, jambas, dinteles, resaltes y todo tipo de molduras y elementos de difícil medición.		
	0,160 Hr	Cuadrilla E	33,41 €	5,35 €
	0,200 kg	Imprim.sellad.fibra de vidrio	3,01 €	0,60 €
	0,225 kg	Cola Pegam-Glas para fibr.vidrio	2,86 €	0,64 €
	0,400 kg	Pintura plástica satinada	3,34 €	1,34 €
	0,220 kg	Emulsión selladora Doblagas	2,88 €	0,63 €
	1,100 m2	Tejido Texturglas N o M	2,51 €	2,76 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,32 €	0,34 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>11,66 €</b>
<b>5.7</b>	<b>m2</b>	M2. Pintura mineral de sol-silicato ultra mate para interiores de máxima calidad a base de silicato potásico y pigmentos inorgánicos (Optil de Keim o similar), máxima adherencia y transpirable, para uso interior o incluso exterior en fachadas; sobre soportes minerales, acabado liso mate, imprescindible imprimación con solución de silicato potásico. Características: Base ligante, sol-silicato. Contenido orgánico < 5% según DIN 18 363, 2.4.1 o equivalente. Con certificado ecológico "natureplus". Sin conservantes ni plastificantes. Reacción al fuego, clase A2-s1,d0 según EN 13501-1 o equivalente. Resistencia al paso del vapor de agua, sd < 0,01 m. Resistencia al frote húmedo, clase 2 según EN 13300 o equivalente. Muy mate (grado de brillo a 85°, 1,5). Aplicación a cepillo, rodillo o air-less, según Ficha Técnica del fabricante. Criterio de medición, cinta corrida sin descontar huecos en compensación por pilares, vigas, mochetas, jambas, dinteles, resaltes y todo tipo de molduras y elementos de difícil medición.		
	0,123 Hr	Oficial 1º pintor	15,50 €	1,91 €
	0,123 Hr	Ayudante pintor	12,00 €	1,48 €
	0,550 Lt	Silicato interiores	9,05 €	4,98 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,37 €	0,25 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>8,62 €</b>
<b>5.8</b>	<b>m2</b>	M2. Descarnado de juntas en mal estado en fábrica de mampostería con posterior nuevo rejuntado dejando la junta enrasada al paramento con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, con reposición de piedras de idénticas características a las existentes, i/ p.p medios auxiliares en apuntalado y barrido de junta con cepillo o escobilla.		
	0,300 Hr	Cuadrilla A	41,59 €	12,48 €
	0,150 m3	Piedra caliza mampostería	56,00 €	8,40 €
	0,001 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	137,30 €	0,14 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,02 €	0,63 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>21,65 €</b>
<b>5.9</b>	<b>MI</b>	MI. Remate superior de zócalo de pared con listón de madera de pino rojo maciza barnizada, de 10 cm de anchura y 2 cm de espesor, o angular de 5 por 5 y 2 cm de espesor, pegada y clavada, totalmente terminada, i/limpieza y p.p. de costes indirectos.		
	0,015 Hr	Oficial primera	15,50 €	0,23 €
	0,010 Hr	Peón suelto	14,25 €	0,14 €
	1,050 MI	Cerco madera pintar 10x2 cm	6,52 €	6,85 €
	0,100 kg	Adhesivo Epoxi o Poliuretano	6,69 €	0,67 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,89 €	0,24 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>8,13 €</b>



## 5 SISTEMA DE ACABADOS

Código	Ud	Descripción	Total	
5.10	MI	Ml. Barandilla de 90-95 cm de altura de acero inoxidable AISI-316, formada por pasamanos a 90-95 cm con pilastras cada 70 cm ambas de tubo de acero d=50 mm, los entrepaños de chapa de acero inox perforada con remate con cuadradillos de 10x10 cm, con segundo pasamanos entre 65-70 cm y 40 cm de diámetro, según el D35/2000 y DB-SUA. Empotrado en base de hormigón, incluso parte proporcional de terminales, soldaduras, despuntes y ayudas de albañilería, totalmente terminado.		
	0,525 Hr	Oficial cerrajería	15,90 €	8,35 €
	0,525 Hr	Ayudante cerrajería	13,80 €	7,25 €
	1,000 MI	Tubo circular a inox diámetro 40 mm	59,00 €	59,00 €
	1,800 MI	Tubo circular a inox diámetro 50 mm	71,90 €	129,42 €
	1,000 m2	Pletina acero inox AISI 316	30,00 €	30,00 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	234,02 €	7,02 €
Precio total por MI				<b>241,04 €</b>
5.11	m2	M2. Pintura tipo " ferro " de Procolor o equivalente, en barandillas, rejas, celosías, escaleras metálicas, zancas, etc, sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.		
	0,427 Hr	Oficial 1º pintor	15,50 €	6,62 €
	0,427 Hr	Ayudante pintor	12,00 €	5,12 €
	0,160 Lt	Minio electrolítico	12,30 €	1,97 €
	0,250 kg	Pintura tipo ferro colores.	15,85 €	3,96 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,67 €	0,53 €
Precio total por m2				<b>18,20 €</b>
5.12	kg	Kg. Pintura sobre perfiles laminados, perfiles de cerchas, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o equivalente, expresado el precio por kilo de perfiles metálicos, incluida parte proporcional de placas base, cartelas, uniones, tornillos, roblones, etc. Incluso raspado de los óxidos y limpieza manual previa de los perfiles. Se incluye cualquier tipo de medio auxiliar así como p.p. de andamiaje que sea necesario		
	0,011 Hr	Oficial 1º pintor	15,50 €	0,17 €
	0,011 Hr	Ayudante pintor	12,00 €	0,13 €
	0,005 Lt	Minio electrolítico	12,30 €	0,06 €
	0,002 Lt	Aguarrás D-16 juno	4,66 €	0,01 €
	0,015 Lt	Esmalte estructura	15,30 €	0,23 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,60 €	0,02 €
Precio total por kg				<b>0,62 €</b>
5.13	m²	<p>Levantaminto y carga manual sobre camión o contenedor de tramos dañados en el pavimento de adoquines de hormigón existente en el suelo del patio multiusos y posterior reposición de los mismos. Se utilizará un adoquín igual al existente (color y medidas). A realizar sobre firme con tráfico de categoría C4 (áreas peatonales, calles residenciales) y categoría de explanada E1 (5 &lt;= CBR &lt; 10), compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, mediante la colocación flexible, con un grado de complejidad del aparejo medio, de adoquines monocapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris oscuro, sobre una capa de arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rejuntado con mortero, color gris oscuro, de consistencia blanda o fluida; y vibrado del pavimento con bandeja vibrante de guiado manual. Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Corte de las piezas. Preparación de la explanada. Extendido y compactación de la base. Ejecución del encuentro con los bordes de confinamiento. Extendido y nivelación de la capa de arena. Colocación de los adoquines. Relleno de juntas con mortero. Limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		

## 5 SISTEMA DE ACABADOS

Código	Ud	Descripción		Total
	0,230 t	Zahorra natural caliza.	8,77 €	2,02 €
	0,055 m³	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, no conteniendo más de un 3% de materia orgánica y arcilla. Se tendrá en cuenta lo especificado en UNE 83115 sobre la friabilidad y en UNE-EN 1097-2 sobre la resistencia a la fragmentación de la arena.	24,31 €	1,34 €
	52,500 Ud	Adoquín monocapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338 y una serie de propiedades predeterminadas: coeficiente de absorción de agua ≤ 6%; resistencia de rotura (splitting test) ≥ 3,6 MPa; carga de rotura ≥ 250 N/mm de la longitud de rotura; resistencia al desgaste por abrasión ≤ 23 mm y resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 60.	0,36 €	18,90 €
	1,000 kg	Mortero, color beige, compuesto de áridos seleccionados y resinas sintéticas, para el rejuntado de pavimentos de piedra natural y adoquines.	2,85 €	2,85 €
	0,009 h	Motoniveladora de 154 kW.	84,79 €	0,76 €
	0,015 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	70,28 €	1,05 €
	0,006 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	45,21 €	0,27 €
	0,367 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 170 kg, anchura de trabajo 50 cm, reversible.	4,79 €	1,76 €
	1,000 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,36 €	19,36 €
	1,000 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,58 €	18,58 €
	2,000 %	Medios auxiliares	66,89 €	1,34 €
			<b>Precio total por m²</b>	<b>68,23 €</b>

<b>5.14</b>	<b>m²</b>	Capa fina de pasta niveladora de suelos, CT - C25 - F6 según UNE-EN 13813, de 6 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes, de color amarillo, preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el soporte de hormigón ni el revestimiento. Incluye: Replanteo y marcado de niveles de acabado. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Aplicación de la imprimación. Amasado con batidor eléctrico. Vertido y extendido de la mezcla. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.		
	12,000 kg	Pasta niveladora de suelos, CT - C25 - F6 según UNE-EN 13813, compuesta por cementos especiales, áridos seleccionados y aditivos, para espesores de 2 a 10 mm, usada en nivelación de pavimentos.	0,86 €	10,32 €
	0,125 l	Imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes, de color amarillo, para la adherencia de morteros autonivelantes a soportes cementosos, asfálticos o cerámicos.	7,45 €	0,93 €
	0,100 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,94 €	0,09 €
	0,098 h	Oficial 1ª construcción.	19,36 €	1,90 €
	0,122 h	Peón ordinario construcción.	18,12 €	2,21 €
	2,000 %	Medios auxiliares	15,45 €	0,31 €
			<b>Precio total por m²</b>	<b>15,76 €</b>

<b>5.15</b>	<b>m²</b>	Suministro y aplicación de pintura sobre superficies interior de hormigón o de mortero autonivelante, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto de una primera mano de pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, de color gris RAL 7037, acabado mate, y una segunda mano del mismo producto, (rendimiento: 0,2 kg/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte; aplicación de 0,3 kg/m² de imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes; y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Aplicación con rodillo de una mano de imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.		
-------------	-----------	--	--	--

5 SISTEMA DE ACABADOS

Código	Ud	Descripción		Total
	0,300 kg	Imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes, para incrementar la adherencia de recubrimientos sintéticos sobre superficies de hormigón.	19,66 €	5,90 €
	0,400 kg	Pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, de color gris RAL 7037, acabado mate, aplicada con rodillo de pelo corto.	15,38 €	6,15 €
	0,126 h	Oficial 1º pintor.	19,36 €	2,44 €
	0,126 h	Ayudante pintor.	16,69 €	2,10 €
	2,000 %	Medios auxiliares	16,59 €	0,33 €
			<b>Precio total por m²</b>	<b>16,92 €</b>

## 6 SANEAMIENTO

Código	Ud	Descripción	Total	
6.1	Ud	Ud. Arqueta a pie de bajante registrable de medidas interiores 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado prefabricada, s/NTE-ISS-50/51. Incluso conexión a bajantes.		
	1,473 Hr	Oficial primera	15,50 €	22,83 €
	0,737 Hr	Peón especializado	14,25 €	10,50 €
	0,082 m3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,51 €	0,04 €
	48,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,13 €	6,24 €
	0,012 m3	MORTERO CEMENTO 1/2	0,61 €	0,01 €
	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	10,15 €	10,15 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	49,77 €	1,49 €
Precio total por Ud			51,26 €	
6.2	m3	M3. Excavación para instalación del saneamiento, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. Compactación de tierras, con pisón compactador de gasolina, en una tongada de hasta 20 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.		
	4,127 Hr	Peón suelto	14,25 €	58,81 €
	0,149 Hr	Pisón compactador gasolina	2,80 €	0,42 €
	0,200 m3	Tierra	2,96 €	0,59 €
	0,200 m3	Agua	1,50 €	0,30 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	60,12 €	1,80 €
Precio total por m3			61,92 €	
6.3	MI	MI. Tubería de PVC de 50 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes, abrazaderas isofónicas y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,196 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	2,94 €
	0,098 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	1,23 €
	1,000 MI	Tub. PVC evac. 50 mm. UNE EN 1329	1,22 €	1,22 €
	1,000 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 50 mm.	1,91 €	1,91 €
	0,400 Ud	Manguito unión h-h PVC 50 mm.	1,73 €	0,69 €
	0,010 kg	Adhesivo para PVC Tangit	26,22 €	0,26 €
	1,000 Ud	Sujección bajantes PVC 50 mm.	1,20 €	1,20 €
3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,45 €	0,28 €	
Precio total por MI			9,73 €	
6.4	Ud	Ud. Bote sifónico y sumidero de 110 mm. 32/40 y 40/50 de PVC colgado para conexionar por debajo del forjado, con tapa rejilla sumidero de acero inox, totalmente instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,295 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	4,43 €
	0,098 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	1,23 €
	1,000 Ud	Bote sifónico PVC 110-40/50	8,96 €	8,96 €
	0,500 MI	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	2,36 €	1,18 €
	0,050 kg	Adhesivo para PVC Tangit	26,22 €	1,31 €
	1,000 Ud	Sujección bote sifónico PVC 110 mm.	2,87 €	2,87 €
3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,98 €	0,60 €	

## 6 SANEAMIENTO

Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud		20,58 €
6.5	MI	MI. Tubería de PVC de 110 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes, abrazaderas isofónicas y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas, con parte proporcional de ayudas de albañilería.			
	0,098 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €		1,47 €
	0,049 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €		0,62 €
	1,000 MI	Tub. PVC evac. 110 mm. UNE EN 1329	3,42 €		3,42 €
	0,200 Ud	Codo 87º h-h PVC evac. 110 mm. EPE	6,89 €		1,38 €
	0,150 Ud	Injerto simple PVC evac. 110mm	10,67 €		1,60 €
	0,030 kg	Adhesivo para PVC Tangit	26,22 €		0,79 €
	1,000 Ud	Sujección bajantes PVC 110 mm	2,37 €		2,37 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,65 €		0,35 €
			Precio total por MI		12,00 €
6.6	MI	MI. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes, abrazaderas isofónicas y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas, con parte proporcional de ayudas de albañilería.			
	0,196 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €		2,94 €
	0,098 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €		1,23 €
	1,000 MI	Tub. PVC evac. 40 mm. UNE EN 1329	1,11 €		1,11 €
	1,000 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 40 mm.	1,15 €		1,15 €
	0,400 Ud	Manguito unión h-h PVC 40 mm.	1,15 €		0,46 €
	0,010 kg	Adhesivo para PVC Tangit	26,22 €		0,26 €
	1,000 Ud	Sujección bajantes PVC 40 mm.	1,20 €		1,20 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,35 €		0,25 €
			Precio total por MI		8,60 €
6.7	Ud	Ud. Válvula de ventilación de desagües y derivaciones, en polipropileno, modelo STUDOR MINIVENT o equivalente, que incluye mecanismo con diafragma de ventilación interno para evitar el sifonamiento propio e inducido, rejilla de protección anti-insectos y junta elástica para unir por presión. De conformidad con UNE - EN 12056 / 12380 y certificado de calidad BBA, con parte proporcional de ayudas de albañilería.			
	0,491 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €		7,37 €
	1,000 Ud	Válv. aireación p.b. MINIVENT 32-63 mm.	40,30 €		40,30 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	47,67 €		1,43 €
			Precio total por Ud		49,10 €
6.8	MI	MI. Tubería de PVC SANECOR o equivalente, de 125 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultaneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, con parte proporcional de ayudas de albañilería.			
	0,295 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €		4,43 €
	0,098 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €		1,23 €
	1,050 MI	Tubería PVC SANECOR 125 mm	8,04 €		8,44 €

6 SANEAMIENTO

Código	Ud	Descripción		Total
	0,900 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	10,20 €	9,18 €
	0,100 m3	Arena de río (0-5mm)	29,18 €	2,92 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,20 €	0,79 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>26,99 €</b>

6.9	Ud	Caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 125 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 300x300 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 125 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 300x300 mm, color negro.	54,59 €	54,59 €
	1,000 Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,77 €	0,77 €
	0,382 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	7,60 €
	2,000 %	Medios auxiliares	62,96 €	1,26 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>64,22 €</b>

## 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
7.1	Ud	Ud. Instalación de PIA 40 A (III+N), Curva C, tipo terciario, con 16 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte tetrapolar (4P), de 4 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.		
	0,098 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	1,52 €
	1,000 Ud	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	81,70 €	81,70 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	83,22 €	2,50 €
Precio total por Ud			85,72 €	
7.2	Ud	Ud. Instalación de PIA 25-32 A (III+N), Curva C, tipo terciario, con 16 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte tetrapolar (4P), de 4 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.		
	0,100 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	1,55 €
	1,000 Ud	PIA 25-32 A (III+N)	50,60 €	50,60 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	52,15 €	1,56 €
Precio total por Ud			53,71 €	
7.3	Ud	Ud. Instalación de PIA 6-10-16-20-25 A (I+N), Curva C, tipo terciario, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.		
	0,098 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	1,52 €
	1,000 Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	18,76 €	18,76 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,28 €	0,61 €
Precio total por Ud			20,89 €	
7.4	Ud	Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, de 4 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,100 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	1,55 €
	1,000 Ud	Diferencial 40A/4p/30mA	145,32 €	145,32 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	146,87 €	4,41 €
Precio total por Ud			151,28 €	
7.5	Ud	Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 40A/2p/30mA, de 2 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,098 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	1,52 €
	1,000 Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	60,15 €	60,15 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	61,67 €	1,85 €
Precio total por Ud			63,52 €	
7.6	Ud	Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 40A/2p/30mA, Superinmunizado, de 2 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,100 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	1,55 €
	1,000 Ud	Diferencial 40A/2p/30mA superinmunizado	75,16 €	75,16 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	76,71 €	2,30 €
Precio total por Ud			79,01 €	
7.7	Ud	Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 25A/2p/30mA, de 2 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		

7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
	0,098 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	1,52 €
	1,000 Ud	Diferencial 25A/2p/30mA	49,44 €	49,44 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	50,96 €	1,53 €
Precio total por Ud			52,49 €	
7.8	Ud	Ud. Telemando universal de emergencias modelo DAISALUX o equivalente, Tipo TD-50 S, con alarma acústica y visual durante 30 segundos después del fallo de red. Puesta en reposo y reencendido. A la función base de comando añade una alarma acústica y visual, durante aproximadamente los 30 segundos siguientes al fallo de RED. Totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	3,368 Hr	Oficial primera	15,50 €	52,20 €
	1,000 Ud	Telemando Universal Emergencias	12,10 €	12,10 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	64,30 €	1,93 €
Precio total por Ud			66,23 €	
7.9	m	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=25, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x1'5 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,150 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	2,33 €
	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	1,95 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido M 25/gp5	1,94 €	1,94 €
	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,27 €
	3,000 m	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,19 €	0,57 €
	3,000 %	Medios auxiliares	7,06 €	0,21 €
Precio total por m			7,27 €	
7.10	MI	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=25, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x2'5 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,150 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	2,33 €
	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	1,95 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido M 25/gp5	1,94 €	1,94 €
	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,27 €
	3,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,21 €	0,63 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,12 €	0,21 €
Precio total por MI			7,33 €	
7.11	MI	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=32, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x4 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,150 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	2,33 €
	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	1,95 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido D=32/gp5	2,72 €	2,72 €
	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,27 €



## 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción		Total
	3,000 MI	Conductor ES07Z1-K 4 (Cu)	1,22 €	3,66 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,93 €	0,33 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>11,26 €</b>
<b>7.12</b>	<b>MI</b>	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=40, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x6 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,150 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	2,33 €
	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	1,95 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido M 40/gp5	4,04 €	4,04 €
	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,27 €
	3,000 MI	Conductor ES07Z1-K 6 (Cu)	1,66 €	4,98 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,57 €	0,41 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>13,98 €</b>
<b>7.13</b>	<b>MI</b>	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=32, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 0'6/1kV, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 5x6 mm2, en sistema trifásico (activos, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,200 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	3,10 €
	0,200 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	2,60 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido D=32/gp5	2,72 €	2,72 €
	0,800 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,30 €
	5,000 MI	Conductor ES07Z1-K 6 (Cu)	1,66 €	8,30 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,02 €	0,51 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>17,53 €</b>
<b>7.14</b>	<b>m</b>	ML. Circuito eléctrico trifásico para alimentación del Sistema Bombas PCI, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547, de 63 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.		
	1,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	6,14 €	6,14 €
	4,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	5,80 €	23,20 €
	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,81 €	3,81 €
	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,52 €	0,30 €
	0,115 h	Oficial 1º electricista.	19,89 €	2,29 €
	0,107 h	Ayudante electricista.	18,55 €	1,98 €

7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
	3,000 %	Medios auxiliares	37,72 €	1,13 €
Precio total por m			38,85 €	
7.15	Ud	Ud. Punto luz sencillo, en pública concurrencia libre de halógenos realizado en tubo PVC rígido M 20, y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y ES07Z1-K 2,5 mm2, incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar Living BTICINO o equivalente y marco respectivo, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado.		
	0,393 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	6,09 €
	6,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	7,98 €
	18,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,21 €	3,78 €
	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,38 €
	1,000 Ud	Interruptor Living BTICINO	19,39 €	19,39 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	37,62 €	1,13 €
Precio total por Ud			38,75 €	
7.16	Ud	Ud. Punto luz sencillo múltiple, en pública concurrencia libre de halógenos realizado en tubo PVC rígido M 20, y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y ES07Z1-K 2,5 mm2, incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar Living BTICINO o equivalente y marco respectivo, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado.		
	0,393 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	6,09 €
	10,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	13,30 €
	30,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,21 €	6,30 €
	4,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	1,52 €
	1,000 Ud	Interruptor Living BTICINO	19,39 €	19,39 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	46,60 €	1,40 €
Precio total por Ud			48,00 €	
7.17	Ud	Ud. Punto conmutado, en pública concurrencia libre de halógenos, realizado en tubo en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, mecanismo conmutador Living BTICINO o equivalente, con tecla y marco respectivo, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado.		
	0,393 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	6,09 €
	15,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	19,95 €
	45,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,21 €	9,45 €
	2,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,76 €
	1,000 Ud	Conmutador Living de BTICINO	20,51 €	20,51 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	56,76 €	1,70 €
Precio total por Ud			58,46 €	
7.18	Ud	Ud. Base enchufe SIMON-75 o equivalente, con protección infantil, en pública concurrencia libre de halógenos, con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal 750V, tipo ES07Z1-K 3x2'5 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+TT), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,344 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	5,33 €
	6,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	7,98 €
	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,38 €
	18,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,21 €	3,78 €

7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
	1,000 Ud	Base enchufe "Schuko" SIMON 75(estanco)	15,00 €	15,00 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,47 €	0,97 €
Precio total por Ud			33,44 €	
7.19	Ud	UD. Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), con IP69 e IK10 modelo APLIQUE LED PERFORMER DE OPPLÉ con detector de movimiento de 22 W o similar, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficacia luminosa>110 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80% , UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4% . Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471 o equivalente. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Totalmente montado y funcionando.		
	0,190 Hr	Oficial primera	15,50 €	2,95 €
	0,140 Hr	Ayudante	14,42 €	2,02 €
	1,000 Ud	Conj.lum.espacial 1x22W	88,86 €	88,86 €
	1,000 Ud	Lampara Led	5,67 €	5,67 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	99,50 €	2,99 €
Precio total por Ud			102,49 €	
7.20	Ud	UD. Suministro e instalación de luminaria estanca LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto) tipo Hermetic Line M ref. DM2H, fabricado por Normalit, o material equivalente Flujo: 2500lm. CRI: 80%. Temperatura de color: 4000K. Ángulo de apertura: 140°. Versión: Estándar. Modo de instalación: Adosada techo directa. Eficiencia: 83%. Expectativa de vida: 50.000h L70B50. Elipses de MacAdam: 3. UGR: 22. Alimentación: 220-240V 50/60Hz. Potencia: 13,6W. Consumo: 15W. Factor de potencia: 0,95. Clase: I. IP: 65. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Envolvente: Policarbonato. Disipador: Chapa de acero galvanizado. Difusor: Policarbonato opal. Junta: Silicona. Grapas: Acero Inoxidable. Prensaestopas: Poliamida. Acabado: Blanco. Dimensiones: 600x67x80mm. Peso: 0,75kg. Temperatura de trabajo: de -20°C a 40°C. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.		
	0,300 Hr	Oficial primera	15,50 €	4,65 €
	0,300 Hr	Ayudante	14,42 €	4,33 €
	1,000 Ud	Conj.lum.estanca line 1x15W	30,60 €	30,60 €
	1,000 Ud	Lampara led 15W	5,89 €	5,89 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	45,47 €	1,36 €
Precio total por Ud			46,83 €	
7.21	Ud	UD. Suministro e instalación de aplique de techo tipo LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), modelo Hermetic Line M ref. DM4H, fabricado por Normalit, o material equivalente. Flujo: 5000lm. CRI: 80%. Temperatura de color: 4000K. Ángulo de apertura: 140°. Versión: Estándar. Modo de instalación: Adosada techo directa. Eficiencia: 83%. Expectativa de vida: 50.000h L70B50. Elipses de MacAdam: 3. UGR: 22. Alimentación: 220-240V 50/60Hz. Potencia: 27,3W. Consumo: 30W. Factor de potencia: 0,95. Clase: I. IP: 65. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Envolvente: Policarbonato. Disipador: Chapa de acero galvanizado. Difusor: Policarbonato opal. Junta: Silicona. Grapas: Acero Inoxidable. Prensaestopas: Poliamida. Acabado: Blanco. Dimensiones: 1200x67x80mm. Peso: 0,75kg. Temperatura de trabajo: de -20°C a 40°C. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.		
	0,300 Hr	Oficial primera	15,50 €	4,65 €
	0,300 Hr	Ayudante	14,42 €	4,33 €
	1,000 Ud	Conj.lum.espacial 1x27W	48,46 €	48,46 €
	1,000 Ud	Lampara led 27W	5,67 €	5,67 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	63,11 €	1,89 €
Precio total por Ud			65,00 €	

7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
7.22	Ud	Ud. Suministro e instalación de luminaria de superficie para lámpara led 36 W. (según el resultado del estudio lumínico del recinto) tipo Hermetic Line ref. DLN5H, fabricado por Normalit o material equivalente. Flujo: 6450lm. CRI: 80%. Temperatura de color: 4000K. Ángulo de apertura: 110°. Versión: Estándar. Modo de instalación: Adosada techo directa. Eficiencia: 78,4%. Expectativa de vida: 72.000h L70B10. Elipses de MacAdam: 3. UGR: 22. Alimentación: 220-240V 50/60Hz. Potencia: 47,5W. Consumo: 49W. Factor de potencia: 0,9. Clase: I. IP: 66. IK: 09. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Envolvente: Policarbonato. Disipador: Chapa de acero galvanizado. Difusor: Policarbonato microprismático. Junta: Silicona. Grapas: Acero Inoxidable. Prensaestopas: Poliamida. Acabado: Gris. Dimensiones: 1530x92x84mm. Peso: 3,1kg. Temperatura de trabajo: de -20°C a 35°C. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.		
	0,350 Hr	Oficial primera	15,50 €	5,43 €
	0,350 Hr	Ayudante	14,42 €	5,05 €
	1,000 Ud	Conj.lum.estanca 1x36W	58,17 €	58,17 €
	1,000 Ud	Lampara Led	5,67 €	5,67 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	74,32 €	2,23 €
Precio total por Ud			76,55 €	
7.23	Ud	UD. Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), con IP 54 modelo HAT EH23B de NORMALIT o similar, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficacia luminosa>110 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.		
	0,100 Hr	Oficial primera	15,50 €	1,55 €
	0,100 Hr	Ayudante	14,42 €	1,44 €
	1,000 Ud	Conj.lum.downligth 1x14W	13,63 €	13,63 €
	1,000 Ud	Lampara Led 14W	5,89 €	5,89 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,51 €	0,68 €
Precio total por Ud			23,19 €	
7.24	Ud	Ud. Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), para pasillos, aseos y zonas comunes sin entradas de luz natural a menos de 6 metros, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficacia luminosa>80 lum/W, potencia lumínica> 5.000 lum en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<19 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C . Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color -Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.		
	0,350 Hr	Oficial primera	15,50 €	5,43 €
	0,350 Hr	Ayudante	14,42 €	5,05 €
	1,000 Ud	Conj.lum.emp. 1x36W	23,32 €	23,32 €
	1,000 Ud	Lampara Led	5,67 €	5,67 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	39,47 €	1,18 €
Precio total por Ud			40,65 €	
7.25	Ud	Ud. Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), con cable, tubo, conjunto del sistema con eficacia luminosa>80 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<19 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.		
	0,350 Hr	Oficial primera	15,50 €	5,43 €
	0,350 Hr	Ayudante	14,42 €	5,05 €
	1,000 Ud	Conj.lum.emp. 1x36W DALI	52,90 €	52,90 €

7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
	1,000 Ud	Lampara Led	5,67 €	5,67 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	69,05 €	2,07 €
Precio total por Ud			71,12 €	
7.26	Ud	Ud. Suministro e instalación de alumbrado de emergencia led, GS ref. GA-200L, (según el resultado del estudio lumínico del recinto) de Normalux, o material equivalente. Flujo: 200lm. Autonomia: 1h. Batería: Ni-Cd 3.6V/750mAh. Modo de funcionamiento: No permanente. Compatible con telemando S-TE. Versión: Autotest. Temperatura de color: 5700K. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 0,8W. Factor de potencia: 0,07. Clase: II. Modo de instalación: Superficie. IP: 44. IK: 07. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Base: ABS Autoextinguible. Tapabornas: ABS Autoextinguible. Difusor: Policarbonato. Acabado: Blanco. Dimensiones: 252x100x40mm. Peso: 0,34kg. Temperatura de trabajo: de 5°C a 35°C. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.		
	0,250 Hr	Oficial primera	15,50 €	3,88 €
	1,000 Ud	Bloq.aut.emer. 200 lumenes	25,89 €	25,89 €
	1,000 Ud	Cjto. etiquetas y peg.material	3,41 €	3,41 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	33,18 €	1,00 €
Precio total por Ud			34,18 €	
7.27	Ud	Suministro y colocación de sistema de regulación multisensor y controlador de iluminación DALI en un sólo equipo para el control de ocupación, luz natural, regulando gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo debido a la aportación de luz natural, esté por encima del valor seleccionado. Capacidad para controlar un mínimo de 22 luminarias. Área mínima de detección de 28 m2. Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Para montaje empotrado en techo o superficie y para alturas mínimas entre 2,00 y 4,00 metros. Contacto NA libre de potencial/tensión. Poder de corte mínimo 10 A. Incluido mano de obra, pequeño material y cableado de conexión a las luminarias y alimentación.		
	0,982 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	15,22 €
	1,000 Ud	Módulo regulación	10,96 €	10,96 €
	1,000 Ud	Marco simple Jung-LS 981 W	7,65 €	7,65 €
	1,000 Ud	Equipo regulación	97,08 €	97,08 €
	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,38 €
	1,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30 €	0,30 €
	0,500 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	0,67 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	132,26 €	3,97 €
Precio total por Ud			136,23 €	
7.28	Ud	Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en aseos, con tecnología de detección por alta frecuencia HF. Capacidad de carga máxima de 200 W (lámparas LED), tiempo de retardo (ajustable) de 5 segundos a 15 minutos, con una área mínima de detección de 8,00 metros de diámetros desde una altura de 2,50 metros. Potencia de emisión menor a 0,2 mW. Poder de corte mínimo 4 A. Incluido mano de obra, pequeño material y cableado de conexión a las luminarias y alimentación.		
	1,000 Ud	Sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en aseos, con tecnología de detección por alta frecuencia HF. Capacidad de carga máxima de 200 W (lámparas LED), tiempo de retardo (ajustable) de 5 segundos a 15 minutos, con una área mínima de detección de 8,00 metros de diámetros desde una altura de 2,50 metros. Potencia de emisión menor a 0,2 mW. Poder de corte mínimo 4 A.	42,55 €	42,55 €
	0,350 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	5,43 €
	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	1,95 €
	2,000 %	Medios auxiliares	49,93 €	1,00 €
Precio total por Ud			50,93 €	

## 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
7.29	Ud	Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en zonas comunes. Capacidad de carga máxima de 400 W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2 a 4 metros, tiempo de retardo (ajustable) de 10seg. a 5 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 2 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5 metros (diámetro 3 metros pequeño movimientos, 7 m movimientos transversales). Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Contacto NA libre de potencial/tensión. Poder de corte mínimo 10 A. Incluido mano de obra, pequeño material y cableado de conexión a las luminarias y alimentación.		
	1,000 Ud	Sistema de detección de movimiento para el encendido y apacagado de luminarias en aseos, con tecnología de detección por alta frecuencia HF. Capacidad de carga máxima de 200 W (lámparas LED), tiempo de retardo (ajustable) de 5 segundos a 15 minutos, con una área mínima de detección de 8,00 metros de diámetros desde una altura de 2,50 metros. Potencia de emisión menor a 0,2 mW. Poder de corte mínimo 4 A.	42,55 €	42,55 €
	0,190 h	Oficial 1ª electricista.	19,89 €	3,78 €
	0,190 h	Ayudante electricista.	18,55 €	3,52 €
	2,000 %	Medios auxiliares	49,85 €	1,00 €
Precio total por Ud				<b>50,85 €</b>
7.30	Ud	Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en pasillos. Capacidad de carga máxima de 400 W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2 a 4 metros, tiempo de retardo (ajustable) de 6 seg. a 12 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 2 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5 metros (8 metros pequeño movimientos, 22 m movimientos transversales). Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Contacto NA libre de potencial/tensión. Poder de corte mínimo 10 A. Incluido mano de obra, pequeño material y cableado de conexión a las luminarias y alimentación.		
	1,000 Ud	Equipo de detección de movimiento para pasillos. zonas sin necesidad de regulación lumínica	84,87 €	84,87 €
	0,213 h	Oficial 1ª electricista.	19,89 €	4,24 €
	0,213 h	Ayudante electricista.	18,55 €	3,95 €
	2,000 %	Medios auxiliares	93,06 €	1,86 €
Precio total por Ud				<b>94,92 €</b>
7.31	Ud	Ud. Incremento en aparato de emergencia por utilizar caja estanca con grado de protección IP66 IK08. Incluso accesorios, sujecciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.		
	1,000 Ud	Increm.caja estan.	28,96 €	28,96 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,96 €	0,87 €
Precio total por Ud				<b>29,83 €</b>
7.32	Ud	Ud. Telemando universal de emergencias modelo DAISALUX o equivalente, Tipo TD-50 S, con alarma acústica y visual durante 30 segundos después del fallo de red. Puesta en reposo y reencendido. A la función base de comando añade una alarma acústica y visual, durante aproximadamente los 30 segundos siguientes al fallo de RED. Totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	3,368 Hr	Oficial primera	15,50 €	52,20 €
	1,000 Ud	Telemando Universal Emergencias	12,10 €	12,10 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	64,30 €	1,93 €
Precio total por Ud				<b>66,23 €</b>
7.33	Ud	Ud. Conexiones entre los nuevos cuadros y los antiguos para que el centro escolar no tenga problemas de suministro. Se tendrá en cuenta la interconexión con la instalación existente, traslados, reformas, retirada de los cuadros y las líneas existentes y puesta en funcionamiento gradual de la parte reformada. Según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,500 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	7,75 €
	0,500 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	6,50 €
	1,000 MI	Tubo PVC corrug. M 40/gp5	1,51 €	1,51 €

7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
	0,800 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,30 €
	5,000 MI	Conductor ES07Z1-K 25(Cu)	6,33 €	31,65 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	47,71 €	1,43 €
Precio total por Ud			49,14 €	
7.34	Ud	Ud. Recolocación y reconexiones de los racks existentes para que el centro escolar no tenga problemas de voz y datos. Se tendrá en cuenta la interconexión con la instalación existente, traslados, reformas, retirada de los racks y las líneas existentes y puesta en funcionamiento gradual de la parte reformada. Según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	1,000 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	15,50 €
	1,000 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	13,00 €
	2,000 MI	Cable UTP C6 4 pares	0,41 €	0,82 €
	2,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	2,66 €
	2,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,76 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,74 €	0,98 €
Precio total por Ud			33,72 €	
7.35	MI	MI. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoria 6 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, libre de halógenos, i/tubo rígido 20 en circuito independiente de otras instalaciones, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45, totalmente montado e instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,150 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	2,33 €
	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	1,95 €
	1,000 MI	Cable UTP C6 4 pares	0,41 €	0,41 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	1,33 €
	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,38 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,40 €	0,19 €
Precio total por MI			6,59 €	
7.36	Ud	Ud. Conjunto modular para puesto de informatica doble para empotrar en pared compuesto de: 5 enchufes con toma de tierra lateral tipo schuko y dos tomas RJ45 para datos, con protección infantil, fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos. Realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal 750V, en pública concurrencia, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 2x2'5 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+TT), sistema "Schuko". Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoria 5e formado por 4 pares señalizados con distintos colores, libre de halógenos, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciones, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45. Así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	1,347 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	20,88 €
	1,347 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	17,51 €
	12,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	15,96 €
	2,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,76 €
	36,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,21 €	7,56 €
	5,000 Ud	Base enchufe "Schuko" SIMON 75(estanco)	15,00 €	75,00 €
	12,000 MI	Cable UTP C6 4 pares	0,41 €	4,92 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	142,59 €	4,28 €
Precio total por Ud			146,87 €	

7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
7.37	Ud	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 42 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación de accionamiento manual; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. NOTA: Al grupo electrógeno irán conectados la alimentación del grupo de presión de los aljibes de agua de las BIES y a todos los circuitos de alumbrado de las fases A, B y C.		
	1,000 Ud	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 42 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 125 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 63 A.	9.681,81 €	9.681,81 €
	0,362 h	Oficial 1º electricista.	19,89 €	7,20 €
	0,362 h	Ayudante electricista.	18,55 €	6,72 €
	2,000 %	Medios auxiliares	9.695,73 €	193,91 €
Precio total por Ud				9.889,64 €



## 8 FONTANERÍA Y APARATOS

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>8.1</b>	<b>Ud</b>	Ud. Llave de corte paso recta, de acero inoxidable de varios DN, totalmente instalada, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,147 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	2,21 €
	0,147 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	1,85 €
	1,000 Ud	Llave paso recta	13,70 €	13,70 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,76 €	0,53 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>18,29 €</b>	
<b>8.2</b>	<b>Ud</b>	Ud. Conexión a las redes de abastecimiento existentes, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 2 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", y contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	2,500 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	37,50 €
	1,500 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	18,90 €
	1,000 Ud	Codo acero galv. 90° 2 1/2"	28,32 €	28,32 €
	1,000 Ud	Collarín de toma de fundición	11,60 €	11,60 €
	7,000 Ud	Enlace recto polietileno 75 mm	14,07 €	98,49 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	194,81 €	5,84 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>200,65 €</b>	
<b>8.3</b>	<b>Ud</b>	Ud. Percha de Roca o equivalente, para empotrar, totalmente instalada, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,147 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	2,21 €
	1,000 Ud	Percha Roca Dobla empotrar	8,26 €	8,26 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,47 €	0,31 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>10,78 €</b>	
<b>8.4</b>	<b>Ud</b>	Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,246 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	3,69 €
	1,000 Ud	Dispensador papel toalla 400 ser.	28,74 €	28,74 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	32,43 €	0,97 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>33,40 €</b>	
<b>8.5</b>	<b>Ud</b>	Ud. Dispensador de papel higiénico en rollo de 250/300 m., metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,246 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	3,69 €
	1,000 Ud	Dispensador de papel rollo 250 m.	25,46 €	25,46 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	29,15 €	0,87 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>30,02 €</b>	
<b>8.6</b>	<b>Ud</b>	Ud. Dosificador de jabón universal con válvula antigoteo en plástico fumé y tapa ABS blanco, de 1,10 litros de capacidad, instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,246 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	3,69 €
	1,000 Ud	Dosificador jabon univ. 1,1 l.	14,53 €	14,53 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	18,22 €	0,55 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>18,77 €</b>	
<b>8.7</b>	<b>m2</b>	M2. Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION o equivalente, realizado con un vidrio PLANILUX o equivalente, de 4 mm, plateado por su cara posterior, lámina de seguridad antiroturas en su cara vista, incluso canteado perimetral y taladros, instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		

## 8 FONTANERÍA Y APARATOS

Código	Ud	Descripción		Total
	0,835 Hr	Oficial 1ª vidriería	15,25 €	12,73 €
	1,006 m2	Espejo MIRALITE EVOLUTION incol. 4 mm	15,20 €	15,29 €
	4,000 MI	Canteado espejo	0,83 €	3,32 €
	4,000 Ud	Taladros espejo d<10 mm.	1,01 €	4,04 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	35,38 €	1,06 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>36,44 €</b>
<b>8.8</b>	<b>Ud</b>	Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria o equivalente, en blanco con fluxómetro tipo Presto modelo Eyrem o equivalente, asiento con bisagras de acero inoxidable, mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.		
	1,684 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	25,26 €
	1,000 Ud	Inodoro Victoria t. alto blanco	96,43 €	96,43 €
	1,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	2,80 €	2,80 €
	1,000 Ud	Fluxómetro Presto Eyrem	126,20 €	126,20 €
	1,000 Ud	Tapa inod. Victoria plastico	12,20 €	12,20 €
	0,700 MI	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	2,36 €	1,65 €
	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	3,06 €	3,06 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	267,60 €	8,03 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>275,63 €</b>
<b>8.9</b>	<b>Ud</b>	Ud. Urinario de Roca modelo Urito o similar con Fluxór modelo Aqualine de 1/2" ó similar, totalmente instalado.		
	0,884 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	13,26 €
	1,000 Ud	Urinario Urito	16,72 €	16,72 €
	1,000 Ud	Fluxor 1/2" urinario R. Aqualine	89,14 €	89,14 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	119,12 €	3,57 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>122,69 €</b>
<b>8.10</b>	<b>Ud</b>	Ud. Lavabo acero inoxidable para encastrar en encimera, de 40 cm de diámetro, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	1,080 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	16,20 €
	1,000 Ud	Lav. empot. inox D=40cm	47,24 €	47,24 €
	1,000 Ud	Florón cadenilla tapón	2,12 €	2,12 €
	1,000 Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,32 €	2,32 €
	1,000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	2,12 €	2,12 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	70,00 €	2,10 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>72,10 €</b>
<b>8.11</b>	<b>MI</b>	MI. Tubería de acero inoxidable AISI 316 de 22 mm de diámetro y 0'8 mm de espesor, incluso codos, curvas, manguitos, tes, reducciones, etc, abrazaderas isofónicas tipo de acero inoxidable y demás accesorios, con parte proporcional de pasatubos y ayudas de albañilería, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.		
	0,100 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	1,50 €
	0,100 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	1,26 €
	1,000 MI	Tubo acero inoxidable 22mm	15,48 €	15,48 €
	1,400 Ud	Codo acero inox. 90° 22mm	4,04 €	5,66 €
	0,040 Ud	Manguito acero inox. 22mm	2,31 €	0,09 €

## 8 FONTANERÍA Y APARATOS

Código	Ud	Descripción		Total
	0,800 Ud	Té acero inox. 22mm	4,11 €	3,29 €
	1,000 Ud	Abrazadera isofónica acero inox. 22mm	3,18 €	3,18 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	30,46 €	0,91 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>31,37 €</b>
<b>8.12</b>	<b>MI</b>	MI. Tubería de acero inoxidable AISI 316 de 18 mm de diámetro y 0'6 mm de espesor, incluso codos, curvas, manguitos, tes, reducciones, etc, abrazaderas isofónicas tipo de acero inoxidable y demás accesorios, con parte proporcional de pasatubos y ayudas de albañilería, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.		
	0,100 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00 €	1,50 €
	0,100 Hr	Ayudante fontanero	12,60 €	1,26 €
	1,000 MI	Tubo acero inoxidable 18mm	8,36 €	8,36 €
	1,400 Ud	Codo acero inox. 90º 18mm	0,83 €	1,16 €
	0,040 Ud	Manguito acero inox. 18mm	0,75 €	0,03 €
	0,800 Ud	Té acero inox. 18mm	1,18 €	0,94 €
	1,000 Ud	Abrazadera isofónica acero inox. 18mm	0,92 €	0,92 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,17 €	0,43 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>14,60 €</b>
<b>8.13</b>	<b>m2</b>	m2. Encimera de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 2900 mm de longitud, 600 mm de fondo y 13 mm de espesor para dos huecos (modelo Fenoltec o equivalente). Encimeras ignífugas, hidrófugas y anti bacterianas; la superficie no tiene poros, es resistente al desgaste y a los impactos; repele la suciedad; resistente a los productos de limpieza y a posibles desinfecciones; y es inalterable a la humedad. Incluso escuadras de acero entre lavabos, cuando van con el lateral pegado a la pared se utiliza un soporte o tope de fenólico para atornillar a la pared. Uniones entre tableros por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de 2 huecos, copete de altura 7 cm, faldón de 10 cm por debajo del tablero, fijados mediante adhesivo de poliuretano y tornillería, embellecedor y remates, perfectamente terminada. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación de copetes y faldones perimetrales. Sellado y masillado de encuentros.		
	1,000 m2	Encimera para aseo de tablero fenólico HPL de espesor 13 mm.	342,00 €	342,00 €
	2,000 Ud	Formación de 2 huecos, en encimera de tablero fenólico HPL	16,45 €	32,90 €
	2,900 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	11,16 €	32,36 €
	0,023 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	11,31 €	0,26 €
	0,800 h	Oficial 1º carpintero.	19,64 €	15,71 €
	0,650 h	Ayudante carpintero.	15,73 €	10,22 €
	3,000 %	Medios auxiliares	433,45 €	13,00 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>446,45 €</b>

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
9.1	MI	MI. Recolocación de tubería de acero negro existente de cualquier diámetro para soldar, reposición de tramos en mal estado, desmontaje y reposición de tramos en otros materiales no compatibles, corte e independización con el resto de la red general existente, i/codos, tes, manguitos, llaves de corte, dilatadores, pasamuros y demás accesorios, totalmente instalada, soportada con abrazaderas isofónicas cada 50 cm en tramos vistos, imprimada con una mano de imprimación anticorrosiva anticorrosiva y pintada con dos manos de pintura anticorrosiva, color a escoger en obra, i/p.p. reposición de tuberías en mal estado, de ayudas de albañilería y costes indirectos.		
	0,500 Hr	Oficial 1º calefactor	15,00 €	7,50 €
	0,500 Hr	Ayudante calefacción	12,60 €	6,30 €
	0,400 Ud	Accesorios acero negro	0,89 €	0,36 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,16 €	0,42 €
Precio total por MI			14,58 €	
9.2	MI	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica 30 mm, cerrada longitudinalmente, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C, en instalaciones de calefacción y fontanería para varios diámetros de tuberías, con p.p. de ayudas de albañilería y costes indirectos.		
	0,050 Hr	Ayudante	14,42 €	0,72 €
	1,050 MI	Coquilla espuma	1,50 €	1,58 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,30 €	0,07 €
Precio total por MI			2,37 €	
9.3	Ud	Ud. Limpieza, imprimado, repintado e instalación de panel convector/radiador, incluso parte proporcional de llave termostizable de 3/8", tapones, detentores, purgador automático, totalmente instalado sobre soportes para empotrar cada metro con mínimo de dos para emisores de chapa, y patas apoyadas sobre el suelo para los de fundición, prolongación de tubería de acero negro existente de cualquier diámetro, para soldar, imprimada con una mano de imprimación anticorrosiva anticorrosiva y pintada con dos manos de pintura anticorrosiva, i/ p.p. de ayudas de albañilería y costes indirectos.		
	0,337 Hr	Oficial 1º calefactor	15,00 €	5,06 €
	0,337 Hr	Ayudante calefacción	12,60 €	4,25 €
	1,000 Ud	Llave monogiro ROCA NT 3/8"escuadra	8,88 €	8,88 €
	1,000 Ud	Cabezal termostático Roca NT	16,99 €	16,99 €
	1,000 Ud	Purgador automático ROCA PA5 1"	6,72 €	6,72 €
	2,000 Ud	Sop. ROCA panel para alic. 023A	0,88 €	1,76 €
	1,000 Ud	Tapón ROCA de 1"	0,77 €	0,77 €
	1,000 Ud	Detentor ROCA 3/8" recto	6,34 €	6,34 €
	0,300 Lt	Disolvente especial	7,15 €	2,15 €
	0,050 kg	Imprimación antioxidante	9,63 €	0,48 €
	0,300 Lt	Pintura especial anticorrosiva	16,04 €	4,81 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	58,21 €	1,75 €
Precio total por Ud			59,96 €	
9.4	Ud	Ud. Persiana de sobrepresión PER-125W o equivalente, construída en aluminio extruído y anodizado, de 125 x 125 mm., totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,982 Hr	Oficial primera climatización	15,60 €	15,32 €
	1,000 Ud	Persiana sobrepresión 125x125	62,81 €	62,81 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	78,13 €	2,34 €
Precio total por Ud			80,47 €	

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
9.5	Ud	Ud. Ventilador helicoidal extraplano, modelo DECOR-200 de S&P o equivalente, para un caudal aproximado de 200 m3/h, compuerta antirretorno incorporada, luz piloto de funcionamiento, motor 230v 50Hz, con grado de protección IP 44, clase II, con protector térmico incorporado, nivel de presión sonora de 45'5 dBA, peso de 0'8 kg, con temporizador electrónico, totalmente colocado incluso parte proporcional de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Funcionamiento vinculado al encendido de la iluminación de en cada baño.		
	0,196 Hr	Oficial primera climatización	15,60 €	3,06 €
	1,000 Ud	Ventilador helicoidal 200m3/h	49,48 €	49,48 €
	5,000 Ml	Tubo flexible de alumin D=100mm	3,39 €	16,95 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	69,49 €	2,08 €
Precio total por Ud				71,57 €
9.6	m	Conducto de ventilación, formado por tubo liso de PVC, de 90 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de PVC, de 90 mm de diámetro exterior.	0,10 €	0,10 €
	1,000 m	Tubo liso de PVC, de 90 mm de diámetro exterior, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,40 €	2,40 €
	0,033 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	16,90 €	0,56 €
	0,016 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,40 €	0,37 €
	0,090 h	Oficial 1º montador.	19,89 €	1,79 €
	0,045 h	Ayudante montador.	18,58 €	0,84 €
	2,000 %	Medios auxiliares	6,06 €	0,12 €
Precio total por m				6,18 €
9.7	m	Conducto de ventilación, formado por tubo liso de PVC, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de PVC, de 160 mm de diámetro exterior.	0,26 €	0,26 €
	1,000 m	Tubo liso de PVC, de 160 mm de diámetro exterior, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,14 €	6,14 €
	0,075 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	16,90 €	1,27 €
	0,038 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,40 €	0,89 €
	0,214 h	Oficial 1º montador.	19,89 €	4,26 €
	0,107 h	Ayudante montador.	18,58 €	1,99 €
	2,000 %	Medios auxiliares	14,81 €	0,30 €

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
			<b>Precio total por m</b>	<b>15,11 €</b>
<b>9.8</b>	<b>m</b>	<p>Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK" o material equivalente, de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Se incluyen el dispositivo antivibratorio para aislar el tubo de extracción de gases del motor para evitar ruidos y roturas, así como los codos en el recorrido.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior.	4,64 €	4,64 €
	1,000 m	Tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 75% en concepto de accesorios.	135,20 €	135,20 €
	0,437 h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,89 €	8,69 €
	0,394 h	Ayudante instalador de climatización.	18,55 €	7,31 €
	2,000 %	Medios auxiliares	155,84 €	3,12 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>158,96 €</b>
<b>9.9</b>	<b>m</b>	<p>Chimenea colectiva modular metálica, formada por tubo de doble pared con aislamiento y juntas de estanqueidad, de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad interior de silicona y junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 200 Pa, para evacuación de humos y gases con sobrepresión. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales, remate superior de chimenea con sombrero cortavientos de barril de acero inox. AISI 304, con disco antilluvia y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y forjado de cubierta inclinado. Se incluyen las ayudas de albañilería y costes indirectos.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de doble pared con aislamiento y juntas de estanqueidad, de 150 mm de diámetro interior.	9,90 €	9,90 €
	1,000 m	Tubo de doble pared con aislamiento y juntas de estanqueidad, de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad interior de silicona y junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 200 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 65% en concepto de accesorios, piezas especiales y módulos finales.	272,40 €	272,40 €
	1,000 Ud	Sombrerete para remate superior de chimenea con sombrero cortavientos de barril de acero inox. AISI 304, con disco antilluvia, para conducto de salida de 200 mm de diámetro exterior.	98,42 €	98,42 €
	0,458 h	Oficial 1º calefactor.	19,89 €	9,11 €
	0,458 h	Ayudante calefactor.	18,55 €	8,50 €
	2,000 %	Medios auxiliares	398,33 €	7,97 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>406,30 €</b>

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
9.10	Ud	<p>Acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 8 m de longitud de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, de 40 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/2" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor y cerrada superiormente con tapa de PVC. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente y el conexionado con la red, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
0,640 m³		Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,42 €	7,95 €
8,000 m		Acometida de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, de 40 mm de diámetro exterior, según UNE-EN 1555, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,75 €	38,00 €
0,711 m³		Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	67,07 €	47,69 €
1,000 Ud		Arqueta registrable de polipropileno, con fondo precortado, 30x30x30 cm, para instalaciones receptoras de gas.	37,71 €	37,71 €
1,000 Ud		Tapa de PVC, para arquetas de gas de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	22,45 €	22,45 €
1,000 Ud		Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	23,16 €	23,16 €
1,000 m		Collarín de toma en carga, de PVC, para tubo de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro exterior.	5,38 €	5,38 €
1,000 Ud		Prueba de estanqueidad para instalación de gas.	105,63 €	105,63 €
2,953 h		Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	7,81 €	23,06 €
2,953 h		Martillo neumático.	4,62 €	13,64 €
2,861 h		Oficial 1ª construcción.	19,36 €	55,39 €
5,615 h		Peón ordinario construcción.	18,12 €	101,74 €
18,522 h		Oficial 1ª instalador de gas.	19,89 €	368,40 €
9,341 h		Ayudante instalador de gas.	18,55 €	173,28 €
4,000 %		Medios auxiliares	1.023,48 €	40,94 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>1.064,42 €</b>	

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
9.11	Ud	<p>Suministro e instalación de la acometida interior de gas colocada superficialmente, de 8 m de longitud, que une la llave de acometida (no incluida en este precio) con la llave de edificio, formada por tubería de diámetro 1 1/2" (40 mm) de acero, con vaina metálica, fijada al paramento, con sus correspondientes juntas y piezas especiales, colocadas mediante soldadura eléctrica, con llave de edificio alojada en hornacina situada en valla o portal formada por válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1 1/2", que permitirá el corte total de suministro al edificio y estará situada dentro del mismo. Incluso marco y tapa de fundición dúctil, herrajes de colgar, cerradura y recibido del marco en hueco previamente preparado para su alojamiento. Totalmente montada, conexcionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Colocación de la vaina. Fijación de tuberías al paramento. Montaje de la llave. Formación de la hornacina. Colocación del marco y la tapa. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de las zonas a unir. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	8,000 m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 60% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,81 €	102,48 €
	0,400 m	Tubo metálico de 50 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes y codos).	5,39 €	2,16 €
	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	13,88 €	13,88 €
	1,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/2".	20,55 €	20,55 €
	2,900 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero negro.	5,46 €	15,83 €
	2,722 h	Oficial 1º instalador de gas.	19,89 €	54,14 €
	2,722 h	Ayudante instalador de gas.	18,55 €	50,49 €
	0,214 h	Oficial 1º construcción.	19,36 €	4,14 €
	0,214 h	Peón ordinario construcción.	18,12 €	3,88 €
	2,000 %	Medios auxiliares	267,55 €	5,35 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>272,90 €</b>	
9.12	Ud	<p>Armario de regulación de caudal nominal 25 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para cobre de 25,6/28 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar con válvula de seguridad por exceso de presión incorporada y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm, para instalación receptora de edificio plurifamiliar o local de uso colectivo o comercial. Incluso elementos de fijación y vaina de PVC. Totalmente montado, conexcionado y probado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del armario. Colocación de tubos y piezas especiales. Colocación y fijación de elementos de regulación y seguridad. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Armario de regulación de caudal nominal 25 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para cobre de 25,6/28 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar con válvula de seguridad por exceso de presión incorporada y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm.	323,72 €	323,72 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de gas.	1,43 €	1,43 €
	4,270 h	Oficial 1º instalador de gas.	19,89 €	84,93 €
	2,135 h	Ayudante instalador de gas.	18,55 €	39,60 €
	2,000 %	Medios auxiliares	449,68 €	8,99 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>458,67 €</b>	



## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
9.13	Ud	Batería para gas natural de tubo de cobre, de presión máxima de operación (MOP) superior a 0,05 bar e inferior o igual a 0,4 bar, para centralización en armario de un máximo de 3 contadores de gas tipo G-4 en dos columnas, situada en planta baja, conectada a los montantes individuales ascendentes y a la instalación común. Incluso colector, toma de presión de entrada, llaves de corte, reguladores de abonado, limitadores de caudal, tomas de presión de salida, soportes y placas de indicación del piso y puerta de la vivienda a la cual suministra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye los contadores. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Armario de chapa galvanizada de 770x1070x400 mm, con batería de tubo de cobre para centralización de 3 contadores de gas tipo G-4 en 2 columnas, con abertura superior e inferior para paso de tubos y ventilación y cerradura con llave, normalizado por la empresa suministradora, incluso colector, toma de presión de entrada, llaves de corte, reguladores de abonado, limitadores de caudal, tomas de presión de salida, soportes y placas de indicación del piso y puerta de la vivienda a la cual suministra.	1.025,29 €	1.025,29 €
	4,323 h	Oficial 1º instalador de gas.	19,89 €	85,98 €
	2,162 h	Ayudante instalador de gas.	18,55 €	40,11 €
	2,000 %	Medios auxiliares	1.151,38 €	23,03 €
	<b>Precio total por Ud</b>			<b>1.174,41 €</b>
9.14	m	Tubería, para montante individual de gas, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=32/35 mm y 1,5 mm de espesor, acabada con dos manos de esmalte sintético de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad. Incluye: Replanteo y trazado. Raspado y limpieza. Colocación de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=32/35 mm.	0,40 €	0,40 €
	1,000 m	Tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=32/35 mm y 1,5 mm de espesor, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,05 €	9,05 €
	0,029 kg	Esmalte sintético, color a elegir de la carta RAL, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,33 €	0,21 €
	0,352 h	Oficial 1º instalador de gas.	19,89 €	7,00 €
	0,352 h	Ayudante instalador de gas.	18,55 €	6,53 €
	0,066 h	Oficial 1º pintor.	19,36 €	1,28 €
	2,000 %	Medios auxiliares	24,47 €	0,49 €
	<b>Precio total por m</b>			<b>24,96 €</b>
9.15	Ud	Sistema de detección automática de gas natural compuesto de 1 sonda conectada a central de detección automática de gas natural para 1 zona, con grado de protección IP54, con instalación en superficie, 1 barra de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de la sonda y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 230 V, electroválvula de acero inoxidable, de 3/8", normalmente cerrada y 1 sirena con señal óptica y acústica. Incluso cable unipolar y canalización de protección de cableado. Incluye: Replanteo y trazado de la instalación. Colocación y fijación del tubo protector y de las cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Sonda de gas natural, compuesta de un sensor con sistema de oxidación catalítica, IP44.	96,48 €	96,48 €

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Central de detección automática de gas natural para 1 zona, con grado de protección IP54, 1 barra de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de la sonda y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 230 V, para instalar en superficie.	192,94 €	192,94 €
	1,000 Ud	Sirena para sistema de detección de gas, con señal óptica y acústica.	123,16 €	123,16 €
	1,000 Ud	Electroválvula de acero inoxidable de 3/8" Ø interior 13 mm, a 230 V, normalmente cerrada.	301,23 €	301,23 €
	55,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,87 €	47,85 €
	122,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21 1025.	0,42 €	51,24 €
	8,778 h	Oficial 1ª electricista.	19,89 €	174,59 €
	8,778 h	Ayudante electricista.	18,55 €	162,83 €
	1,064 h	Oficial 1ª instalador de gas.	19,89 €	21,16 €
	2,000 %	Medios auxiliares	1.171,48 €	23,43 €
<b>Precio total por Ud</b>				<b>1.194,91 €</b>

<b>9.16</b>	<b>Ud</b>	Tallo normalizado para acometida de gas, con transición de tubo de polietileno de 40 mm a tubo de cobre de 40/42 mm, con enlace monobloc y vaina metálica de protección del enlace rellena de resina de poliuretano como protección antihumedad, vaina de 2 m de acero inoxidable de 63,5 mm de diámetro, protegida por un tapón de elastómero para evitar la entrada de agua. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Tallo normalizado para acometida de gas, con transición de tubo de polietileno de 40 mm a tubo de cobre de 40/42 mm, con enlace monobloc y vaina metálica de protección del enlace rellena de resina de poliuretano como protección antihumedad, vaina de 2 m de acero inoxidable de 63,5 mm de diámetro, protegida por un tapón de elastómero para evitar la entrada de agua.	50,11 €	50,11 €
	0,106 h	Oficial 1ª instalador de gas.	19,89 €	2,11 €
	0,106 h	Ayudante instalador de gas.	18,55 €	1,97 €
	2,000 %	Medios auxiliares	54,19 €	1,08 €
<b>Precio total por Ud</b>				<b>55,27 €</b>

<b>9.17</b>	<b>Ud</b>	Regulador de presión con válvula de seguridad por exceso de presión de 300 mbar de presión máxima y rearme manual, de 5 m³/h de caudal máximo, de 0,5 a 4 bar de presión de entrada y 150 mbar de presión de salida. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Regulador de presión con válvula de seguridad por exceso de presión de 300 mbar de presión máxima y rearme manual, de 5 m³/h de caudal máximo, de 0,5 a 4 bar de presión de entrada y 150 mbar de presión de salida.	28,64 €	28,64 €
	0,266 h	Oficial 1ª instalador de gas.	19,89 €	5,29 €
	0,266 h	Ayudante instalador de gas.	18,55 €	4,93 €
	2,000 %	Medios auxiliares	38,86 €	0,78 €
<b>Precio total por Ud</b>				<b>39,64 €</b>

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
9.18	Ud	<p>Conjunto de 2 calderas en cascada, siendo cada una de ellas una caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, modelo Power HT Plus 130 F "BAXI", o material equivalente, potencia útil (80/60°C) 121,5 kW, potencia útil (50/30°C) 130,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 98,1%, rendimiento útil (50/30°C) 105,5%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,5%, peso 126 kg, emisión de NOx clase 6, regulación Multilevel Plus con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior, con kit hidráulico para conectar una caldera de pie a los colectores de impulsión y de retorno de la cascada, botella de desacoplamiento hidráulico para calderas en cascada, kit de pletinas y juntas para el cierre lateral de los colectores y conexión a botella de desacoplamiento hidráulico. Incluso válvula de seguridad, purgadores, pirostato y desagüe a sumidero para el vaciado de la caldera y el drenaje de la válvula de seguridad, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado y adaptación a las redes existentes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	2,000 Ud	Caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, modelo Power HT Plus 130 F "BAXI", potencia útil (80/60°C) 121,5 kW, potencia útil (50/30°C) 130,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 98,1%, rendimiento útil (50/30°C) 105,5%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,5%, peso 126 kg, emisión de NOx clase 6, regulación Multilevel Plus con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior.	6.982,64 €	13.965,28 €
	2,000 Ud	Kit hidráulico para conectar una caldera de pie a los colectores de impulsión y de retorno de la cascada, "BAXI".	2.913,62 €	5.827,24 €
	1,000 Ud	Botella de desacoplamiento hidráulico para calderas en cascada, "BAXI", para un caudal máximo de 30 m³/h.	1.803,33 €	1.803,33 €
	1,000 Ud	Kit de pletinas y juntas para el cierre lateral de los colectores y conexión a botella de desacoplamiento hidráulico, "BAXI".	426,48 €	426,48 €
	1,000 Ud	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 3 bar de presión.	4,55 €	4,55 €
	2,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C.	7,12 €	14,24 €
	1,000 Ud	Desagüe a sumidero, para el drenaje de la válvula de seguridad, compuesto por 1 m de tubo de acero negro de 1/2" y embudo desagüe, incluso accesorios y piezas especiales.	15,38 €	15,38 €
	1,000 Ud	Puesta en marcha del quemador para gas.	153,78 €	153,78 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,72 €	1,72 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,44 €	1,44 €
	4,587 h	Oficial 1º calefactor.	19,89 €	91,24 €
	4,587 h	Ayudante calefactor.	18,55 €	85,09 €
	2,000 %	Medios auxiliares	22.389,77 €	447,80 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>22.837,57 €</b>	
9.19	Ud	<p>Perforación por vía húmeda en muro de sillería, de 252 mm de diámetro, hasta una profundidad máxima de 65 cm, realizada con perforadora con corona diamantada, para el paso de instalaciones. Incluye: Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona diamantada. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	5,000 h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	25,00 €	125,00 €

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción		Total
	5,000 h	Peón ordinario construcción.	18,12 €	90,60 €
	2,000 %	Medios auxiliares	215,60 €	4,31 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>219,91 €</b>
<b>9.20</b>	<b>m²</b>	<p>Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero esmaltado de dimensiones 400x300 mm, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de sillería con tornillos de acero, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.</p> <p>Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la rejilla. Resolución de las uniones al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 m²	Celosía de lamas fijas de acero esmaltado, con plegadura sencilla en los bordes, incluso soportes del mismo material y patillas para anclaje a paramentos.	128,41 €	128,41 €
	2,000 Ud	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	1,27 €	2,54 €
	0,160 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	10,24 €	1,64 €
	0,035 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,09 €	0,11 €
	0,427 h	Oficial 1º cerrajero.	20,19 €	8,62 €
	0,214 h	Ayudante cerrajero.	18,96 €	4,06 €
	2,000 %	Medios auxiliares	145,38 €	2,91 €
			<b>Precio total por m²</b>	<b>148,29 €</b>
<b>9.21</b>	<b>Ud</b>	<p>Desmontaje de caldera a gasóleo y sus componentes, de hasta 400 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, vaciado y traslado a punto limpio del contenido de la caldera, y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento que distamine la consellería para su reaprovechamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.</p> <p>Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	2,467 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	55,47 €	136,84 €
	5,806 h	Oficial 1º calefactor.	19,89 €	115,48 €
	5,806 h	Ayudante calefactor.	18,55 €	107,70 €
	2,000 %	Medios auxiliares	360,02 €	7,20 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>367,22 €</b>
<b>9.22</b>	<b>MI</b>	<p>MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica 30 mm, cerrada longitudinalmente, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C, en instalaciones de calefacción y fontanería para varios diámetros de tuberías, con p.p. de ayudas de albañilería y costes indirectos.</p>		
	0,050 Hr	Ayudante	14,42 €	0,72 €
	1,050 MI	Coquilla espuma	1,50 €	1,58 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,30 €	0,07 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>2,37 €</b>

## 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Código	Ud	Descripción	Total	
9.23	m	Conducto de ventilación, formado por tubo flexible, de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, de polietileno, de color verde, con tratamientos antiestático y antibacteriano, de 75 mm de diámetro exterior. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos flexibles de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, de polietileno, de color verde, con tratamientos antiestático y antibacteriano, de 75 mm de diámetro exterior.	0,24 €	0,24 €
	1,000 m	Tubo flexible, de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, de polietileno, de color verde, con tratamientos antiestático y antibacteriano, de 75 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos de 50 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,25 €	5,25 €
	0,090 h	Oficial 1ª montador.	19,89 €	1,79 €
	0,045 h	Ayudante montador.	18,58 €	0,84 €
	2,000 %	Medios auxiliares	8,12 €	0,16 €
Precio total por m				8,28 €
9.24	m²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Incluso tornillos. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,020 m²	Celosía de lamas fijas de aluminio lacado color.	40,80 €	41,62 €
	4,000 Ud	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,03 €	0,12 €
	0,053 h	Oficial 1ª cerrajero.	20,19 €	1,07 €
	0,107 h	Ayudante cerrajero.	18,96 €	2,03 €
	2,000 %	Medios auxiliares	44,84 €	0,90 €
Precio total por m²				45,74 €

## 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
10.1	Ud	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida, no usar en caso de incendio....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,147 Hr	Ayudante	14,42 €	2,12 €
	1,000 Ud	Pla.salida emer.297x148	9,09 €	9,09 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,21 €	0,34 €
Precio total por Ud				<b>11,55 €</b>
10.2	Ud	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores, peligro eléctrico....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,147 Hr	Ayudante	14,42 €	2,12 €
	1,000 Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	11,13 €	11,13 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,25 €	0,40 €
Precio total por Ud				<b>13,65 €</b>
10.3	Ud	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,098 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,40 €
	1,000 Ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	119,69 €	119,69 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	121,09 €	3,63 €
Precio total por Ud				<b>124,72 €</b>
10.4	Ud	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR, con parte proporcional de ayudas de albañilería.		
	0,098 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,40 €
	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	48,05 €	48,05 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	49,45 €	1,48 €
Precio total por Ud				<b>50,93 €</b>
10.5	Ud	Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.		
	0,150 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	2,33 €
	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	1,95 €
	1,000 Ud	Pulsador alarma rearmable	8,00 €	8,00 €
	1,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30 €	0,30 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	1,33 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,91 €	0,42 €
Precio total por Ud				<b>14,33 €</b>
10.6	Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Instalación en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

## 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	3,21 €	3,21 €
	2,000 %	Medios auxiliares	3,21 €	0,06 €
	0,200 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	3,10 €
	0,200 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	2,60 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>8,97 €</b>
<b>10.7</b>	<b>Ud</b>	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.		
	0,350 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	5,43 €
	0,250 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	3,25 €
	1,000 Ud	Sirena electrón.bitonal 24v	55,00 €	55,00 €
	1,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30 €	0,30 €
	1,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	1,33 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	65,31 €	1,96 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>67,27 €</b>
<b>10.8</b>	<b>Ud</b>	Ud. Central de detección de incendios analógica con 2 lazos compacta (no ampliable) de 198 detectores + 198 módulos analógicos, con 5 salidas de relé, módulo de control con indicador de alarma y avería, pantalla LCD de 128x64 pixeles retroiluminada, 2 salidas serie RS-232, fuente de alimentación, rectificador y 4 baterías de 12V /6A, alojada en cofre metálico, con puerta provista de carátula adhesiva, totalmente instalada, conexionada, programada y probada, según CTE/DB-SI 4.		
	0,561 Hr	Oficial primera electricista	15,50 €	8,70 €
	0,561 Hr	Ayudante electricista	13,00 €	7,29 €
	1,000 Ud	Central analógica 2 lazos 198 detec.	1.421,00 €	1.421,00 €
	2,000 Ud	Batería 12V/6A	41,66 €	83,32 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.520,31 €	45,61 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.565,92 €</b>
<b>10.9</b>	<b>MI</b>	MI. Acometida eléctrica desde cuadro de protección a central incendios, realizada con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	1,000 MI	Acometida eléctrica a central	6,10 €	6,10 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,10 €	0,18 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>6,28 €</b>
<b>10.10</b>	<b>MI</b>	MI. Cable bus resistente al fuego para instalaciones de detección automática de incendios, realizado con tubo PVC rígido de presión de D=16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	1,000 MI	Circuito 1,5 mm2 + PVC rígido resistente al fuego	4,80 €	4,80 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,80 €	0,14 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>4,94 €</b>

## 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
10.11	Ud	Acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios del centro educativo, formada por tubería de acero galvanizado, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso armario homologado por la Compañía Suministradora para su colocación en la fachada, válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado del firme existente, la excavación, el relleno principal y la reposición posterior del firme. Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Colocación del armario en la fachada. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,134 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,42 €	14,08 €
	8,400 m	Acometida de acero galvanizado con soldadura UNE 19047, 2 1/2" DN 63 mm. Incluso válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega.	18,23 €	153,13 €
	1,000 Ud	Armario metálico para acometida de agua contra incendios con puerta ciega y cerradura especial de cuadradillo, homologado por la Compañía Suministradora.	171,62 €	171,62 €
	1,040 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,99 €	4,15 €
	0,368 h	Peón ordinario construcción.	18,12 €	6,67 €
	21,333 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	424,31 €
	12,800 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	237,44 €
	3,000 %	Medios auxiliares	1.011,40 €	30,34 €
Precio total por Ud			1.041,74 €	
10.12	m	Tubería para alimentación de depósitos de agua, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,75 €	1,75 €
	1,000 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	45,44 €	45,44 €
	0,276 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	5,49 €
	0,276 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	5,12 €
	2,000 %	Medios auxiliares	57,80 €	1,16 €
Precio total por m			58,96 €	
10.13	m	Tubería para alimentación depósitos de agua, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,96 €	0,96 €



## 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	25,09 €	25,09 €
	0,265 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	5,27 €
	0,265 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	4,92 €
	2,000 %	Medios auxiliares	36,24 €	0,72 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>36,96 €</b>
<b>10.14</b>	<b>Ud</b>	Instalación interior de fontanería para toma de agua, realizada con tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura de diámetro 22 mm, para la red de agua fría conectado con la alimentación general al cuarto de aljibe, incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, protección contra la corrosión por agentes externos, montaje en superficie, accesorios de derivaciones.		
	25,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 3/4" DN 20 mm.	0,48 €	12,19 €
	25,400 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,45 €	316,23 €
	26,670 m	Tubo flexible corrugado de polipropileno, de 23 mm de diámetro, temperatura de trabajo de hasta 100°C, para señalización y protección mecánica y contra los agentes externos como yeso, cemento, cal, etc., de las tuberías de conducción para agua fría y A.C.S.	0,48 €	12,80 €
	2,000 Ud	Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 3/4" de diámetro, calidad básica.	9,74 €	19,48 €
	6,854 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	136,33 €
	6,854 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	127,14 €
	2,000 %	Medios auxiliares	624,17 €	12,48 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>636,65 €</b>
<b>10.15</b>	<b>Ud</b>	Ud. Depósito de superficie en polietileno de alta densidad, prismático (medidas 263cm x 88cm x 165cm), de 3000 litros, aireador y rebosadero, para agua potable, incluso válvula de bola de 2 1/2" para interconexión depósitos, válvula de bola 1 1/4" para vaciado y p/p de válvula de llenado por flotador en el primero de los depósitos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye: Suministro y maquinaria especial para su colocación en sótano (archivo), incluso ayudas de albañilería y carpintería.		
	1,000 Ud	Depósito de polietileno de alta densidad PAD, de 3 m³, (medidas 263cm x 88cm x 165cm), colocado en superficie, en posición vertical, para reserva de agua contra incendios.	700,00 €	700,00 €
	1,000 Ud	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 8 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	177,03 €	177,03 €
	2,000 Ud	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	14,16 €	28,32 €
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	23,16 €	23,16 €
	1,000 Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 50 mm.	36,03 €	36,03 €
	2,250 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	44,75 €
	2,250 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	41,74 €
	3,000 %	Medios auxiliares	1.051,03 €	31,53 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.082,56 €</b>

## 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
10.16	Ud	Ud. Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, 12,8 m3/h y 79mca, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 4 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 3 kW, depósito hidroneumático de 50 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montado, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro de pruebas para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10%, fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable; salida de relé en arranque. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios (incluso colector común de impulsión y retorno a depósito y circuito cerrado de conexión a acometida según esquema de principio). Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye suministro a obra, i/ ayudas de albañilería, i/ unidad de obra suministrada en obra, totalmente acabada, limpia y colocada, i/p.p de muestras según indicaciones de DF, i/todo el material y trabajos necesarios para su total y correcta ejecución, i/todo lo necesario para su total y correcta ejecución según recomendaciones del fabricante, según las indicaciones de DF y según las normas de la buena construcción, i/ todo aquello indicado en planos, i/ p.p. de todo tipo de perforaciones necesarias en cualquier tipo de elemento (muros, tabiques, forjados,...), i/ carga y transporte a vertedero de residuos. Totalmente instalado (con todos los medios, accesorios, materiales, arquetas y tubería de vaciado y operaciones necesarias) y funcionando perfectamente, i/ pruebas de funcionamiento.		
	1,000 Ud	Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, 12,8 m3/h y 79mca	4.100,00 €	4.100,00 €
	1,000 Ud	Puesta en marcha de grupo de presión de agua contra incendios con una bomba principal y una bomba auxiliar jockey.	154,60 €	154,60 €
	10,000 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	198,90 €
	8,000 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	148,40 €
	3,000 %	Medios auxiliares	4.601,90 €	138,06 €
Precio total por Ud			4.739,96 €	
10.17	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180º permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180º permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	390,46 €	390,46 €
	1,190 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	23,67 €
	1,190 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	22,07 €
	3,000 %	Medios auxiliares	436,20 €	13,09 €
Precio total por Ud			449,29 €	

## 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
10.18	m	<p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,78 €	1,78 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	27,73 €	27,73 €
	0,028 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	10,04 €	0,28 €
	0,059 kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,64 €	0,45 €
	0,469 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	9,33 €
	0,524 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	9,72 €
	0,109 h	Oficial 1º pintor.	19,36 €	2,11 €
	3,000 %	Medios auxiliares	51,40 €	1,54 €
<b>Precio total por m</b>			<b>52,94 €</b>	
10.19	m	<p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro estirado sin soldadura, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2" DN 50 mm.	1,36 €	1,36 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	21,63 €	21,63 €
	0,024 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	10,04 €	0,24 €
	0,049 kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,64 €	0,37 €
	0,427 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	8,49 €
	0,472 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	8,76 €
	0,090 h	Oficial 1º pintor.	19,36 €	1,74 €
	3,000 %	Medios auxiliares	42,59 €	1,28 €
<b>Precio total por m</b>			<b>43,87 €</b>	

## 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
10.20	m	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,84 €	0,84 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,35 €	13,35 €
	0,016 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	10,04 €	0,16 €
	0,034 kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,64 €	0,26 €
	0,341 h	Oficial 1º fontanero.	19,89 €	6,78 €
	0,372 h	Ayudante fontanero.	18,55 €	6,90 €
	0,062 h	Oficial 1º pintor.	19,36 €	1,20 €
	3,000 %	Medios auxiliares	29,49 €	0,88 €
Precio total por m			30,37 €	
10.21	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	42,48 €	42,48 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,15 €	2,15 €
	0,478 h	Oficial 1º calefactor.	19,89 €	9,51 €
	3,000 %	Medios auxiliares	54,14 €	1,62 €
Precio total por Ud			55,76 €	
10.22	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-233B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-233B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	60,00 €	60,00 €
	0,098 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,40 €
	2,000 %	Medios auxiliares	61,40 €	1,23 €
Precio total por Ud			62,63 €	

10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Código	Ud	Descripción	Total	
10.23	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1100x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	316,23 €	316,23 €
	1,000 Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	98,42 €	98,42 €
	0,540 h	Oficial 1ª construcción.	19,36 €	10,45 €
	0,540 h	Ayudante construcción.	18,58 €	10,03 €
	2,000 %	Medios auxiliares	435,13 €	8,70 €
Precio total por Ud				443,83 €

## 11 SIMBOLOGÍA ACCESIBILIDAD Y PARARRAYOS

Código	Ud	Descripción	Total	
11.1	Ud	Ud. Señal de contrate cromático sin reflejos ni deslumbramientos para elementos de señalización interior de itinerarios accesibles por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, las características y dimensiones del símbolo internacional de accesibilidad para la movilidad (SIA) según norma UNE 41501:2002, totalmente instalada.		
	0,150 Hr	Ayudante	14,42 €	2,16 €
	1,000 Ud	Placa señaliz. plástic. 150x120	10,48 €	10,48 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,64 €	0,38 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>13,02 €</b>
11.2	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo franklin, con semiángulo de protección de 45° para un nivel de protección 3 según db sua seguridad de utilización y accesibilidad (cte), colocado en pared o estructura sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, de 8 m de longitud, 2" de diámetro en la base y 1 1/2" de diámetro en punta. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluye: replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: número de unidades previstas, según documentación gráfica de proyecto. Criterio de medición de obra: se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.		
	1,000 Ud	Pararrayos tipo Franklin, con punta múltiple formada por pieza central, vástago principal y cuatro laterales, con semiángulo de protección de 45° para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), fabricado en acero inoxidable de 16 mm de diámetro según UNE-EN 62305-1, incluso pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm.	212,86 €	212,86 €
	1,000 Ud	Mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, de 8 m de longitud, 2" de diámetro en la base y 1 1/2" de diámetro en punta, para fijación a muro o estructura.	817,16 €	817,16 €
	1,000 Ud	Sistema de anclaje para mástiles formado por tres soportes en forma de U, de acero galvanizado en caliente, de 30 cm de longitud y 8 mm de espesor, para fijación con tornillos a pared.	172,13 €	172,13 €
	81,500 m	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	50,30 €	4.099,45 €
	16,000 Ud	Soporte piramidal para conductor de 8 mm de diámetro o pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección, para fijación de la grapa a superficies horizontales.	9,65 €	154,40 €
	23,000 Ud	Grapa de acero inoxidable, para fijación de pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección a pared.	21,79 €	501,17 €
	1,000 Ud	Vía de chispas, para mástil de antena y conexión a pletina de cobre estañado.	256,49 €	256,49 €
	2,000 Ud	Vía de chispas, para unión entre tomas de tierra.	238,84 €	477,68 €
	1,000 Ud	Soporte de acero inoxidable, para fijación de grapa a perfil metálico.	11,20 €	11,20 €
	3,000 Ud	Manguito de latón de 55x55 mm con placa intermedia, para unión múltiple de cables de cobre de 8 a 10 mm de diámetro y pletinas conductoras de cobre estañado de 30x2 mm.	28,85 €	86,55 €
	1,000 Ud	Contador mecánico de los impactos de rayo recibidos por el sistema de protección.	466,14 €	466,14 €
	1,000 Ud	Manguito seccionador de latón, de 70x50x15 mm, con sistema de bisagra, para unión de pletinas conductoras de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección.	37,26 €	37,26 €
	1,000 Ud	Tubo de acero galvanizado, de 2 m de longitud, para la protección de la bajada de la pletina conductora.	50,63 €	50,63 €
	5,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 250x250x250 mm, con tapa de registro.	118,06 €	590,30 €
	4,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	89,52 €	358,08 €
	4,000 Ud	Electrodo dinámico para red de toma de tierra, de 28 mm de diámetro y 2,5 m de longitud, de larga duración, con efecto condensador.	336,99 €	1.347,96 €
	4,000 Ud	Bote de 5 kg de gel concentrado, ecológico y no corrosivo, para la preparación de 20 litros de mejorador de la conductividad de puestas a tierra.	89,39 €	357,56 €
	16,825 h	Oficial 1º instalador de pararrayos.	19,89 €	334,65 €

11 SIMBOLOGÍA ACCESIBILIDAD Y PARARRAYOS

Código	Ud	Descripción		Total
	16,825 h	Ayudante instalador de pararrayos.	18,55 €	312,10 €
	3,000 %	Medios auxiliares	10.643,77 €	319,31 €
			Precio total por Ud	10.963,08 €

## 12 IMAGEN CORPORATIVA

Código	Ud	Descripción	Total	
12.1	Ud	Rótulo de fachada luminoso, fabricado en panel de aluminio composite, lacado azul corporativo, con texto y logo vaciados, metacrilato interior blanco mecanizado enrasado al frente. Estructura interior de tubo galvanizado, iluminación interior a base de leds. Instalado en fachada existente con varillas inox. Con taco químico. Medidas aproximadas 5.000x1.300 mm. (incluyendo máquina elevadora para su colocación e instalación eléctrica interna con toma de alimentación en fachada y reloj en cuadro para su encendido programable).		
	1,000 Ud	Rótulo de fachada luminoso, fabricado en panel de aluminio composite, lacado azul corporativo, con texto y logo vaciados, metacrilato interior blanco mecanizado enrasado al frente. Estructura interior de tubo galvanizado, iluminación interior a base de leds. Instalado en fachada existente con varillas inox. Con taco químico. Medidas aproximadas 5.000x1.300 mm.	2.200,90 €	2.200,90 €
	1,000 Ud	Reloj en cuadro para su encendido programable.	80,00 €	80,00 €
	5,500 Hr	Oficial primera	15,50 €	85,25 €
	4,500 Hr	Ayudante	14,42 €	64,89 €
	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38 €	0,38 €
	12,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30 €	3,60 €
	12,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33 €	15,96 €
	2,000 %	Medios auxiliares	2.450,98 €	49,02 €
Precio total por Ud			2.500,00 €	
12.2	Ud	Rótulo tipo totem en paneles de aluminio composite plegados o metacrilato, con estructura interior de tubo galvanizado. Rotulación en vinilo impreso laminado con braille inyectado (a dos caras). Instalado sobre zapata base en hormigón (incluida). Medidas rótulo 700x2.000x50 mm; medidas base de hormigón 850x300mm. Según del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.		
	1,000 Ud	Rótulo tipo totem en paneles de aluminio composite plegados o metacrilato, con estructura interior de tubo galvanizado. Rotulación en vinilo impreso laminado con braille inyectado (a dos caras).	967,90 €	967,90 €
	1,000 Ud	Zapata de hormigón armado HA-25/F/20/XC2 fabricado en central con medidas base de hormigón 850x300mm incluida excavación, encofrado, armado y hormigonado. Incluye con placa de anclaje y pernos.	67,78 €	67,78 €
	2,000 Hr	Montaje estructura metal.	17,80 €	35,60 €
	3,500 Hr	Oficial primera	15,50 €	54,25 €
	2,000 Hr	Ayudante	14,42 €	28,84 €
	1,109 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	64,13 €	71,12 €
	2,000 %	Medios auxiliares	1.225,49 €	24,51 €
Precio total por Ud			1.250,00 €	
12.3	Ud	Placa de entrada fabricada en metacrilato de 8 mm. de espesor, con cantos pulidos, rodulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en fachada atornillada con tornillería inox, separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 420x297 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.		
	1,000 Ud	Placa de entrada fabricada en metacrilato de 8 mm. de espesor, con cantos pulidos, rodulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en fachada atornillada con tornillería inox, separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 420x297 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.	115,34 €	115,34 €
	0,500 Hr	Ayudante	14,42 €	7,21 €
	2,000 %	Medios auxiliares	122,55 €	2,45 €
Precio total por Ud			125,00 €	
12.4	Ud	Placa fabricada en metacrilato de 8 mm de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso sin braille, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox., separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 375x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.		



12 IMAGEN CORPORATIVA

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Placa fabricada en metacrilato de 8 mm de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso sin braille, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox., separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 375x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.	90,83 €	90,83 €
	0,500 Hr	Ayudante	14,42 €	7,21 €
	2,000 %	Medios auxiliares	98,04 €	1,96 €
		Precio total por Ud		100,00 €
12.5	Ud	Placa prefabricada en metacrilato de 6 mm. de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox. separadores y embellecedores incluidos. Medidas plac: 250x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.		
	1,000 Ud	Placa prefabricada en metacrilato de 6 mm. de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox. separadores y embellecedores incluidos. Medidas plac: 250x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.	46,71 €	46,71 €
	0,500 Hr	Ayudante	14,42 €	7,21 €
	2,000 %	Medios auxiliares	53,92 €	1,08 €
		Precio total por Ud		55,00 €
12.6	PA	P.A. Doble banda de vinilo de 15 cm., con impresión a doble cara en azul corporativo con el logo Xunta para colocar en todas las puertas cristaleras de entrada al centro, situadas a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 metros y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 metros.		
	1,000 PA	Doble banda de vinilo de 15 cm., con impresión a doble cara en azul corporativo con el logo Xunta para colocar en todas las puertas cristaleras de entrada al centro, situadas a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 metros y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 metros.	334,48 €	334,48 €
	4,000 Hr	Ayudante	14,42 €	57,68 €
	2,000 %	Medios auxiliares	392,16 €	7,84 €
		Precio total por PA		400,00 €

### 13 INSTALACION Y ALQUILER AULAS Y VALLA PREFABRICADAS

Código	Ud	Descripción	Total	
13.1	Ud	Ud. Mes de alquiler de conjunto modular prefabricado para aula asentada sobre vial o espacio público de dimensiones exteriores 9,43x6,00x2,50m. realizado con casetas tipo MAC 6, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido de 40 mm. de espesor y 60 mm. de lana de roca en techos. Revestimiento de P.V.C en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta exterior de acero lacado en blanco de 2 hojas de 1500x2100mm. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección y dotadas de subestructura portante, incluso instalación eléctrica con cuadro eléctrico de protección y de corte, tomas de corriente de 16A/220V, enchufes para aire acondicionado con circuito dedicado a interruptores. Iluminación interior en LED de superficie de 36 W (4000 lm) e iluminación exterior mediante aplique redondo de rejilla blanco. Tomas de datos RJ45 C at6-4 und. Distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220V. Dotada de aire acondicionado SPLIT BTU (5,5kW) inverter (2 uds), incluso montaje, nivelación y desmontaje, transporte y conexionado a redes de suministros, PP de línea hasta cuadro general del edificio, protecciones, etc.... Adaptación a plano de urbanización. Totalmente instaladas y funcionando. Incluso limpieza y retirada de material a pie de carga, con transporte a vertedero y gestión de residuos por gestor autorizado. Se incluye p.p. de medios auxiliares, como p.p. de andamios, medios de elevación, herramientas y maquinaria necesaria para realizar los trabajos.		
	1,000 Ud	Alquiler caseta prefabricada aula.	1.200,00 €	1.200,00 €
	2,000 %	Medios auxiliares	1.200,00 €	24,00 €
	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.224,00 €	12,24 €
Precio total por Ud			1.236,24 €	
13.2	Ud	Ml. Alquiler mensual de valla metálica galvanizada en caliente en paños de 3,50x1,90 metros, colocada sobre soportes de hormigón y pp de puerta de una o dos hojas del mismo material con malla de ocultamiento. Serigrafiada por 1 o 2 caras con logotipos y motivos aportados por la D.F. Incluso instalación, desmontaje y transporte. Incluso limpieza y retirada de material a pie de carga, con transporte a vertedero y gestión de residuos por gestor autorizado. Se incluye p.p. de medios auxiliares, como p.p. de andamios, medios de elevación, herramientas y maquinaria necesaria para realizar los trabajos.		
	1,000 ml	Valla metálica galvanizada en caliente en paños de 3,50x1,90 metros, colocada sobre soportes de hormigón y pp de puerta de una o dos hojas del mismo material con malla de ocultamiento.	1,24 €	1,24 €
	0,750 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	1,05 €	0,79 €
	0,058 Hr	Peón especializado	14,25 €	0,83 €
	2,000 %	Medios auxiliares	2,86 €	0,06 €
	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,92 €	0,03 €
Precio total por Ud			2,95 €	

## 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>14.1</b>	<b>m3</b>	M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.		
	0,920 Hr	Peón suelto	14,25 €	13,11 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,11 €	0,39 €
<b>Precio total por m3</b>				<b>13,50 €</b>
<b>14.2</b>	<b>m3</b>	M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., ida y vuelta, i/p.p. de costes indirectos.		
	0,200 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	83,72 €	16,74 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,74 €	0,50 €
<b>Precio total por m3</b>				<b>17,24 €</b>
<b>14.3</b>	<b>Ud</b>	Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.		
	0,670 Hr	CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.	84,67 €	56,73 €
	8,000 Hr	Contenedor 7 m3	8,00 €	64,00 €
	3,500 Ud	Tasas/m2/día ocupac.vía públic.	0,31 €	1,09 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	121,82 €	3,65 €
<b>Precio total por Ud</b>				<b>125,47 €</b>
<b>14.4</b>	<b>m3</b>	M3. Gestión de los residuos de obra, para su tratamiento en vertedero autorizado en cumplimiento del RD 105/2008.		
	1,000 m3	Canon vertido escombro a verted.	4,37 €	4,37 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,37 €	0,13 €
<b>Precio total por m3</b>				<b>4,50 €</b>

## 15 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Total	
15.1	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. Se emitirá un certificado de montaje por parte del jefe de obra o empresa instaladora de la protección, previamente a su utilización por parte de los operarios.		
	0,660 Ud	Dispositivo de anclaje de acero galvanizado, formado por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte metálico.	26,87 €	17,73 €
	0,330 Ud	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	156,76 €	51,73 €
	0,074 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,36 €	1,43 €
	0,111 h	Peón Seguridad y Salud.	18,12 €	2,01 €
	3,000 %	Medios auxiliares	72,90 €	2,19 €
Precio total por Ud			75,09 €	
15.2	m²	Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, en trabajos de estructura, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio, amortizable en 3 usos y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm, amortizable en 3 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y elementos para el desplazamiento y tensado de las redes. Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	0,367 m²	Manta ignífuga de fibra de vidrio.	5,14 €	1,89 €
	0,367 m²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de al	0,38 €	0,14 €
	0,302 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad	0,03 €	0,01 €
	0,017 m	Cable de acero de 10 mm de diámetro.	0,40 €	0,01 €
	0,217 Ud	Polea de acero, con carga de rotura superior a 20 kN.	1,96 €	0,43 €
	0,217 Ud	Mosquetón de acero galvanizado, con tuerca de seguridad y carga	3,07 €	0,67 €
	0,022 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,36 €	0,43 €
	0,022 h	Peón Seguridad y Salud.	18,12 €	0,40 €
	3,000 %	Medios auxiliares	3,98 €	0,12 €
Precio total por m²			4,10 €	
15.3	MI	MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50 x 3,50 m, colocada sobre soportes de metálico, con lona de suelo a techo para tapar totalmente las vistas y el paso de polvo, totalmente instalada.		
	0,225 Hr	Peón suelto	14,25 €	3,21 €
	0,200 MI	Valla metálica móvil 3,50x1,90	14,75 €	2,95 €
	0,110 Ud	Soporte de hormigón para valla	11,21 €	1,23 €
	0,050 Ud	Valla contención peatones	33,54 €	1,68 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,07 €	0,27 €
Precio total por MI			9,34 €	
15.4	MI	MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2m.i./montaje y desmontaje.		
	0,067 Hr	Oficial segunda	14,73 €	0,99 €
	0,067 Hr	Peón suelto	14,25 €	0,95 €

## 15 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción		Total
	0,300 MI	Cable de seguridad.	1,38 €	0,41 €
	3,000 Ud	Anclaje red a forjado.	0,39 €	1,17 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,52 €	0,11 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>3,63 €</b>
<b>15.5</b>	<b>MI</b>	MI. Barandilla para trabajos en altura, formada por soportes metálicos cada metro, de tubo de 40x40 y 1'5 metros de altura, amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, con una resistencia a tracción mínima de 300 kg. Con soporte tipo sargento y tres tablonos de 0,20x0,07 m. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. Incluyendo en los gastos el suministro, portes de ida y vuelta, acarreo de material, montaje, alquiler el tiempo necesario para llevar a cabo los trabajos y desmontaje. Todo ello según la normativa de obligado cumplimiento.		
	0,060 Hr	Oficial segunda	14,73 €	0,88 €
	0,060 Hr	Peón suelto	14,25 €	0,86 €
	1,000 Ud	Soporte tipo sargento.	13,88 €	13,88 €
	1,000 MI	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	3,00 €	3,00 €
	1,000 m2	Red de seguridad h=10 m.	0,95 €	0,95 €
	1,500 Ud	Anclaje red a forjado.	0,39 €	0,59 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,16 €	0,60 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>20,76 €</b>
<b>15.6</b>	<b>MI</b>	MI. Barandilla para trabajos en altura, formada por soportes metálicos cada 3 metros, en forma de "L", de tubo de 40x40, 1'5 metros de altura el lado mayor y variable según las necesidades el menor, amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, con una resistencia a tracción mínima de 300 kg. Con soporte tipo sargento y tres tablonos de 0,20x0,07 m. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. Incluyendo en los gastos el suministro, portes de ida y vuelta, acarreo de material, montaje, alquiler el tiempo necesario para llevar a cabo los trabajos y desmontaje. Todo según la normativa de obligado cumplimiento sobre barandillas de seguridad y certificado de montaje. Norma UNE-EN 13374.		
	0,050 Hr	Oficial segunda	14,73 €	0,74 €
	0,050 Hr	Peón suelto	14,25 €	0,71 €
	1,000 Ud	Soporte tipo sargento.	13,88 €	13,88 €
	1,000 MI	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	3,00 €	3,00 €
	1,000 m2	Red de seguridad h=10 m.	0,95 €	0,95 €
	1,500 Ud	Anclaje red a forjado.	0,39 €	0,59 €
	3,000 %	Medios auxiliares	19,87 €	0,60 €
			<b>Precio total por MI</b>	<b>20,47 €</b>
<b>15.7</b>	<b>m2</b>	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado. Todo según la normativa de obligado cumplimiento sobre redes de seguridad y certificado de montaje. Norma UNE-EN 1263-1.		
	0,060 Hr	Oficial segunda	14,73 €	0,88 €
	0,060 Hr	Peón suelto	14,25 €	0,86 €
	0,300 m2	Red de seguridad h=10 m.	0,95 €	0,29 €
	3,000 Ud	Anclaje red a forjado.	0,39 €	1,17 €
	3,000 %	Medios auxiliares	3,20 €	0,10 €
			<b>Precio total por m2</b>	<b>3,30 €</b>

## 15 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>15.8</b>	<b>Ud</b>	Ud. Caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
	1,000 Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	142,76 €	142,76 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	142,76 €	4,28 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>147,04 €</b>	
<b>15.9</b>	<b>Ud</b>	Ud. Caseta prefabricada para aseos de obra de 4,00x2,25 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos platos de ducha y un lavabo corrido con tres grifos. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.		
	1,000 Ud	Alquiler caseta aseo 4,00x2,35	153,02 €	153,02 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	153,02 €	4,59 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>157,61 €</b>	
<b>15.10</b>	<b>Ud</b>	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
	1,000 Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	121,32 €	121,32 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	121,32 €	3,64 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>124,96 €</b>	
<b>15.11</b>	<b>Ud</b>	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.		
	1,000 Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	107,06 €	107,06 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	107,06 €	3,21 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>110,27 €</b>	
<b>15.12</b>	<b>Ud</b>	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
	1,000 Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	88,81 €	88,81 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	88,81 €	2,66 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>91,47 €</b>	
<b>15.13</b>	<b>Ud</b>	Ud. Botiquín de obra instalado.		
	1,000 Ud	Botiquín de obra.	26,14 €	26,14 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,14 €	0,78 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>26,92 €</b>	
<b>15.14</b>	<b>Ud</b>	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
	0,120 Hr	Peón suelto	14,25 €	1,71 €
	1,000 Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	34,03 €	34,03 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	35,74 €	1,07 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>36,81 €</b>	
<b>15.15</b>	<b>Ud</b>	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	2,31 €	2,31 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,31 €	0,07 €

## 15 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por Ud</b>			<b>2,38 €</b>	
15.16	Ud	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	8,65 €	8,65 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,65 €	0,26 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>8,91 €</b>	
15.17	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.		
	1,000 Ud	Mono de trabajo.	10,82 €	10,82 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,82 €	0,32 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>11,14 €</b>	
15.18	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
	1,000 Ud	Impermeable.	5,48 €	5,48 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,48 €	0,16 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>5,64 €</b>	
15.19	Ud	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.		
	1,000 Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	20,27 €	20,27 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,27 €	0,61 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>20,88 €</b>	
15.20	Ud	Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.		
	1,000 Ud	Amarre regulable poliamida	19,05 €	19,05 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,05 €	0,57 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>19,62 €</b>	
15.21	Ud	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.		
	1,000 Ud	Par de guantes de goma.	0,90 €	0,90 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,90 €	0,03 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>0,93 €</b>	
15.22	Ud	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
	1,000 Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	18,76 €	18,76 €
	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	18,76 €	0,56 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>19,32 €</b>	
15.23	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,18 €	3,18 €
	3,000 %	Medios auxiliares	3,18 €	0,10 €
<b>Precio total por Ud</b>			<b>3,28 €</b>	

15 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Total	
15.24	Ud	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.		
	0,333 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	43,06 €	14,34 €
	0,110 h	Peón ordinario construcción.	15,26 €	1,68 €
	3,000 %	Medios auxiliares	16,02 €	0,48 €
Precio total por Ud				16,50 €



4.

Mediciones y presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 1.1 M2 DEMOL. CUBIERTA PLACAS CHAPA

M2. Desmontado, por medios manuales, de cobertura formada por placas nervadas de chapa simple, panel compuesto, traslúcidos de poliéster, así como, bajantes, canalones, caballetes, limas y otros elementos afines, i/anulación de anclajes, traslado de placas y material aprovechable al lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 8						
Faldón Sur	1,00	271,24	1,00		271,24	
Faldón Norte	1,00	271,24	1,00		271,24	
					542,48	542,48
Total m2 :			542,48	3,52 €		1.909,53 €

#### 1.2 M2 DEMOL. CUBIERTA TEJA CERÁMICA

M2. Demolición de cubierta de teja cerámica o de hormigón, por medios manuales, i/desmontado de cumbreras, limahoyas, encuentros con paramentos,etc, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1						
Faldón a calle General Martitegui	1,00	170,00	1,17		198,90	
Faldón posterior a calle General Martitegui	1,00	321,00	1,17		375,57	
Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	116,00	1,17		135,72	
Chaflán	1,00	22,25	1,17		26,03	
Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	36,60	1,17		42,82	
chaflán inferior	1,00	8,00	1,17		9,36	
chaflán superior	1,00	21,30	1,17		24,92	
Cubierta 6						
Torre central	8,00	8,00	1,17		74,88	
					888,20	888,20
Total m2 :			888,20	5,14 €		4.565,35 €

#### 1.3 M2 DEMOLICIÓN FALDONES CUBIERTA

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
M2. Demolición, por medios manuales, de faldón de cubierta formado por diversos materiales, tablero cerámico o de hormigón machihembrado y capa de compresión de hasta 4 cm. de espesor, de entablado de madera en cubierta con correas, de entramado de correas metálicas, etc. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-4.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1								
		Faldón a calle General Martitegui	1,00	170,00	1,17		198,90	
		Faldón posterior a calle General Martitegui	1,00	321,00	1,17		375,57	
		a descontar tramo zona pasillo y trasteros a base de forjado de H.A	-1,00	136,00	1,17		-159,12	
		Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	116,00	1,17		135,72	
		Chaflán	1,00	22,25	1,17		26,03	
		Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	36,60	1,17		42,82	
		chaflán inferior	1,00	8,00	1,17		9,36	
		chaflán superior	1,00	21,30	1,17		24,92	
Cubierta 6								
		Torre central	8,00	8,00	1,17		74,88	
							729,08	729,08

#### 1.4 M2 REGULARIZACIÓN FALDONES CUBIERTA

M2. Regularización, por medios manuales, de faldón de cubierta, eliminación de maestras, incustraciones, etc, formadas por diversos materiales. Incluso retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-4.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1								
		Faldón posterior a calle General Martitegui						
		tramo zona pasillo y trasteros a base de forjado de H.A	1,00	136,00	1,17		159,12	
							159,12	159,12
		<b>Total m2 :</b>			<b>159,12</b>	<b>2,97 €</b>		<b>472,59 €</b>

#### 1.5 MI DEMOLIC. BAJANTES Y CANALONES

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
Ml. Demolición de canalones y bajantes, realizados en fábrica o empotrados en paramentos, i/p.p. de impermeabilizaciones, amarres, gafas, elementos de sujección, tubos de canalización, láminas de plomo, zinc, telas asfálticas etc. de los mismos, con medios manuales, incluso retirada de escombros a pie de carga, realización de cajeadado para nueva bajante y para ampliación del ancho del canalón, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1								
CANALONES								
		Faldón a calle General Martitegui	1,00	43,50			43,50	
		Faldón posterior a calle General Martitegui	1,00	37,61			37,61	
		Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	37,20			37,20	
		Chaflán	1,00	5,21			5,21	
		Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	9,20			9,20	
		chaflán inferior	1,00	5,00			5,00	
Cubierta 6								
		Torre central	1,00	20,20			20,20	
BAJANTES								
		Faldón a calle General Martitegui	1,00			7,80	7,80	
			1,00			8,80	8,80	
			1,00			9,25	9,25	
			1,00			9,85	9,85	
		Torre central_Cubierta 6	2,00			15,40	30,80	
		Faldón posterior a calle General Martitegui	4,00			7,75	31,00	
		Perímetro patio interior-zona Sur	4,00			7,75	31,00	
		Chaflán	1,00			7,75	7,75	
		Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00			7,75	7,75	
		chaflán inferior	1,00			7,75	7,75	
							309,67	309,67
Total MI :				309,67		9,65 €		2.988,32 €

1.6 M2 DEMOL. FÁBR. LAD. MACIZO 1 PIÉ MAN.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
M2. Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolición de mesado de lavabos						
Baño niños	1,00	2,80	0,60		1,68	
Baño niñas	1,00	3,30	0,60		1,98	
					3,66	3,66
		Total m2 :	3.66	19.09 €		69.87 €

#### 1.7 M2 DEMOL. TABICÓN LADRILLO H/D.

M2. Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble, por medios manuales, i/sus revestimientos (yeso, mortero,...), retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-9.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Baños Torre Central</i>						
	Divisiones a demoler	2,00	2,60	2,30	11,96	
		2,00	1,03	2,30	4,74	
<i>Demolición de mesado de lavabos</i>						
	Baño niños	1,00	2,80	0,60	1,68	
	Baño niñas	1,00	3,30	0,60	1,98	
					20,36	20,36
	<b>Total m2 :</b>		<b>20,36</b>	<b>5,87 €</b>		<b>119,51 €</b>

#### 1.8 M2 DEMOL. ALICATADO MANUAL

M2. Demolición de alicatado, por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Baños Torre Central</i>						
	Baño niños	1,00	2,60	2,30	5,98	
		2,00	1,40	2,30	6,44	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

### 1.9 M2 LEVANT. FALSO TECHO DESMONTABLE

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
M2. Levantado de falso techo desmontable de escayola, madera, fibra o similar, por medios manuales, i/recuperación de material aprovechable, traslado y apilado del mismo en planta baja, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12. En aquellas zonas que no se reutilice o recoloque el material, se procederá a su retirada y traslado de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C							
		PB Aula Infantil 3 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,28	1,00		9,28
		PB Aula Primaria 1 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	8,93	1,00		8,93
		PB Aula Primaria 2 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,08	1,00		9,08
		PB Aula de Música (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,13	1,00		9,13
		PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52
		PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72
		P1 Escaleras principal	1,00	46,62	1,00		46,62
		P1 Tramo Distribuidor hacia torre esquina	1,00	10,50	1,00		10,50
		PT falso techo distribuidor escalera	1,00	6,84	1,00		6,84
		PT falso techo baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57
		PT falso techo baño niñas	1,00	10,57	1,00		10,57
		Falso techo a desmontar para reparación y/o pintado de estructura metálica					
		PB Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	86,40	1,00		86,40
		PB Chaflán	1,00	21,50	1,00		21,50
		PB Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	37,41	1,00		37,41
		PB chaflán inferior	1,00	22,15	1,00		22,15
		P1 chaflán superior	1,00	16,65	1,00		16,65
		Falso techo Aula de Psicomotricidad-Usos Múltiples-Gimnasio	1,00	487,57	1,00		487,57
		Planta primera					
		P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98
		P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00		64,40
		P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00		64,40
		P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00		66,98

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00	PT falso techo Proyectos Profesores	26,05	1,00	26,05
				1.113,25	1.113,25
		<b>Total m2 :</b>	<b>1.113,25</b>	<b>2,94 €</b>	<b>3.272,96 €</b>

#### 1.10 M2 LEVANT. SOLADO TERRAZO A MANO

M2. Levantado de solado de baldosa hidráulica, baldosa de gres, terrazo, etc, y del rodapié de 7 cm, por medios manuales, incluso limpieza de escombros y/o rellenos de arena sobre forjado o bóveda, dejándolo preparado para trabajos posteriores, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-10.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
PB Aula Primaria 1	1,00	64,40	1,00		64,40	
PB Aula Primaria 2	1,00	65,50	1,00		65,50	
PB Aula de Música	1,00	65,88	1,00		65,88	
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72	
PT distribuidor escalera	1,00	6,84	1,00		6,84	
PT baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57	
PT baño niñas	1,00	10,57	1,00		10,57	
PB Distribuidor general	1,00	333,00	1,00		333,00	
PB Escenario-Usos múltiples	1,00	59,60	1,00		59,60	
PB Distribuido general_zócalo 40 cm alto	1,00	18,01		0,45	8,10	
	1,00	0,25		0,45	0,11	
	1,00	1,00		0,45	0,45	
	1,00	0,95		0,45	0,43	
	1,00	8,90		0,45	4,01	
	1,00	0,95		0,45	0,43	
	1,00	7,10		0,45	3,20	
	1,00	0,77		0,45	0,35	
	2,00	0,25		0,45	0,23	
	1,00	0,44		0,45	0,20	



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00		1,00	0,45	0,45
	1,00		0,25	0,45	0,11
	1,00		0,42	0,45	0,19
	1,00		0,26	0,45	0,12
	1,00		0,25	0,45	0,11
	3,00		0,95	0,45	1,28
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		0,32	0,45	0,14
	1,00		0,38	0,45	0,17
	1,00		1,00	0,45	0,45
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		0,72	0,45	0,32
	1,00		0,35	0,45	0,16
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		4,45	0,45	2,00
	1,00		1,00	0,45	0,45
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		12,45	0,45	5,60
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		4,50	0,45	2,03
	1,00		0,30	0,45	0,14
Meseta superior zócalo perimetral	20,00		1,50	0,35	10,50
Planta primera					
P1 Aula Primaria 3	1,00		66,98	1,00	66,98
P1 Aula Primaria 4	1,00		64,40	1,00	64,40
P1 Aula Primaria 5	1,00		64,40	1,00	64,40
P1 Aula Primaria 6	1,00		66,98	1,00	66,98
Trasteros					
T-1	1,00		12,90	1,00	12,90
T-2	1,00		11,75	1,00	11,75
T-3	1,00		12,90	1,00	12,90

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
T-4	1,00		12,04	1,00	12,04
T-5	1,00		15,74	1,00	15,74
Distribuidor general	1,00		94,60	1,00	94,60
PT Proyectos Profesores	1,00		26,02	1,00	26,02
Escaleras acceso baños_huellas	1,00		2,50	1,00	2,50
contrahuellas	9,00		1,00	0,18	1,62
				1.210,29	1.210,29
<b>Total m2 :</b>			<b>1.210,29</b>	<b>7,57 €</b>	<b>9.161,90 €</b>

#### 1.11 M3 APERT. MECHIN. CERCHAS C/M. ELÉC.

M3. Apertura de la zona de apoyo de las cerchas, mediante de la realización de un mechinial o cajeado, en el contorno de los perfiles metálicos existentes. Con un precorte con taladro o sierra circular, vaciado con martillo eléctrico, arriostamiento y acodalamiento del mismo. Sobre muros de fábrica de cualquier tipo, hormigón, etc, i/ medios auxiliares, pequeño material, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
CUBIERTA 1						
NUDO TIPO 1						
Faldón posterior a calle General Martitegui	19,00	0,40	0,40	0,50	1,52	
Perímetro patio interior-zona Sur	14,00	0,40	0,40	0,50	1,12	
Chaflán	3,00	0,40	0,40	0,50	0,24	
Perímetro patio interior-zona Oeste	4,00	0,40	0,40	0,50	0,32	
chaflán inferior	3,00	0,40	0,40	0,50	0,24	
NUDO TIPO 2						
Perímetro patio interior-zona Sur	14,00	0,40	0,40	2,00	4,48	
Chaflán	3,00	0,40	0,40	2,00	0,96	
Perímetro patio interior-zona Oeste	4,00	0,40	0,40	2,00	1,28	
chaflán inferior	3,00	0,40	0,40	2,00	0,96	
Cubierta 6. NUDO TIPO 1						
Torre central	8,00	0,40	0,40	0,60	0,77	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
APOYO CORREAS UPN 100 SOBRE CANTERÍA							
		Faldón principal a calle General Martitegui	10,00	0,20	0,20	0,25	0,10
		Faldón posterior a calle General Martitegui	10,00	0,20	0,20	0,25	0,10
		Perímetro patio interior-zona Sur	2,00	0,20	0,20	0,25	0,02
		Perímetro patio interior-zona Oeste	2,00	0,20	0,20	0,25	0,02
		chaflán inferior	2,00	0,20	0,20	0,25	0,02
						12,15	12,15
Total m3 :					12,15	613,91 €	7.459,01 €

#### 1.12 M2 DEMOL. INST. ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN/M2

M2. Repercusión/m2 de centro escolar de los trabajos de levantado de instalación eléctrica (cajas, mecanismos, hilos, etc), luminarias (lámparas, pantallas, emergencias, etc) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Contabilizada una unidad por cada m2 de superficie útil (i/p.p. de zonas comunes, en su caso).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
PB Aula Primaria 1	1,00	64,40	1,00		64,40	
PB Aula Primaria 2	1,00	65,50	1,00		65,50	
PB Aula de Música	1,00	65,88	1,00		65,88	
PB Escalera principal	1,00	46,62	1,00		46,62	
PB Distribuidor General	1,00	333,00	1,00		333,00	
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72	
PT distribuidor escalera	1,00	6,84	1,00		6,84	
PT baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57	
PT baño niñas	1,00	10,57	1,00		10,57	
PT Proyectos Profesores	1,00	26,05	1,00		26,05	
Aula de Psicomotricidad-Usos Múltiples-Gimnasio	1,00	487,57	1,00		487,57	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00	64,40	
P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00	64,40	
P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00	66,98	
P1 Distribuidor general	1,00	94,60	1,00	94,60	
Trasteros					
T-1	1,00	12,90	1,00	12,90	
T-2	1,00	11,75	1,00	11,75	
T-3	1,00	12,90	1,00	12,90	
T-4	1,00	12,04	1,00	12,04	
T-5	1,00	15,74	1,00	15,74	
				1.637,91	1.637,91
<b>Total m2 :</b>			<b>1.637,91</b>	<b>2,34 €</b>	<b>3.832,71 €</b>

#### 1.13 M2 DEMOL. INST. FONTANERÍA Y APARATOS/M2

M2. Repercusión/m2 de centro escolar de los trabajos de levantado de instalación de fontanería, aparatos (inodoros, lavamanos, urinarios, duchas, bañeras, etc) y desagües y parte de red general correspondiente en viviendas, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Reposición de material aprovechable. Contabilizada una unidad por cada m2 de superficie útil (i/p.p. de zonas comunes, en su caso)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PT baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57	
PT baño niñas	1,00	10,57	1,00		10,57	
					21,14	21,14
<b>Total m2 :</b>			<b>21,14</b>	<b>2,84 €</b>		<b>60,04 €</b>

#### 1.14 M2 DESMONTAJE INST. CALEFACC. Y RECOLOCACIÓN POSTERIOR./M2

M2. Repercusión/m2 de centro escolar de los trabajos de levantado de instalación de calefacción (radiadores, tuberías, accesorios, etc) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, incluso recolocación de los mismos prueba y puesta en funcionamiento, en su caso retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Contabilizada una unidad por cada m2 de superficie útil (i/p.p. de zonas comunes, en su caso).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
PT baño niñas	1,00	10,57	1,00	10,57	
PT Proyectos Profesores	1,00	26,05	1,00	26,05	
Planta primera					
P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00	66,98	
P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00	64,40	
P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00	64,40	
P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00	66,98	
P1 Distribuidor general	1,00	94,60	1,00	94,60	
Trasteros					
T-1	1,00	12,90	1,00	12,90	
T-2	1,00	11,75	1,00	11,75	
T-3	1,00	12,90	1,00	12,90	
T-4	1,00	12,04	1,00	12,04	
T-5	1,00	15,74	1,00	15,74	
				1.150,34	1.150,34
Total m2 :			1.150,34	2,95 €	3.393,50 €

#### 1.17 M<sup>2</sup> DESMONTAJE DE PUERTA INTERIOR COMPLETA.

Desmontaje de puerta interior completa (galces, tapajuntas, herrajes, hojas, marcos, premarcos, etc.), con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso desmontaje y posterior reposición en nueva carpintería de cualquier elemento existente en el mismo (luminarias de emergencia, etc.). Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Escalera principal_P1	1,00		3,10	2,68	8,31	
PT Distribución Escalera_P2	1,00		1,40	2,54	3,56	
P4	1,00		1,00	2,00	2,00	
frente fijo superior P4	1,00		1,86	0,54	1,00	
PT Orientación_P3	1,00		0,82	2,00	1,64	
PT distribuidor escalera P11	1,00		0,72	2,06	1,48	
PT baño niños_P9	1,00		0,82	2,06	1,69	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		<i>PT baño niñas_P9</i>	1,00	0,82	2,06	1,69
		<i>P1 Aula Primaria 3_P7</i>	1,00	0,92	2,06	1,90
		<i>P6</i>	1,00	1,40	2,06	2,88
		<i>P1 Aula Primaria 4_P7</i>	1,00	0,92	2,06	1,90
		<i>P6</i>	1,00	1,40	2,06	2,88
		<i>P1 Aula Primaria 5_P7</i>	1,00	0,92	2,06	1,90
		<i>P6</i>	1,00	1,40	2,06	2,88
		<i>P1 Aula Primaria 6_P7</i>	1,00	0,92	2,06	1,90
		<i>P6</i>	1,00	1,40	2,06	2,88
		<i>P1 Escalera principal_P5</i>	1,00	2,10	2,20	4,62
		<i>P1 Trasteros</i>	5,00	0,82	1,85	7,59
					52,70	52,70
Total m² :			52.70	9.72 €	512.24 €	

#### 1.18 M2 LEVANTADO DE CERCOS EN MUROS

M2. Levantado, por medios manuales, de cercos en muros (ventanas, puertas, mamparas, etc), fabricados en madera, aluminio, PVC u otros, incluso retirada previa de partes móviles, rejas, persinas, cajones, masillas, remates, alfeizar, goterón, jambas, etc, incluso traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
<i>PB Escalera principal_P1</i>	1,00		3,10	2,68	8,31	
<i>PT Distribución Escalera_P2</i>	1,00		1,40	2,54	3,56	
<i>P4</i>	1,00		1,00	2,00	2,00	
<i>frente fijo superior P4</i>	1,00		1,86	0,54	1,00	
<i>PT Orientación_P3</i>	1,00		0,82	2,00	1,64	
<i>PT distribuidor escalera P11</i>	1,00		0,72	2,06	1,48	
<i>PT baño niños_P9</i>	1,00		0,82	2,06	1,69	
<i>PT baño niñas_P9</i>	1,00		0,82	2,06	1,69	
<i>P1 Aula Primaria 3_P7</i>	1,00		0,92	2,06	1,90	
<i>P6</i>	1,00		1,40	2,06	2,88	
<i>P1 Aula Primaria 4_P7</i>	1,00		0,92	2,06	1,90	



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
P6	1,00		1,40	2,06	2,88
P1 Aula Primaria 5_P7	1,00		0,92	2,06	1,90
P6	1,00		1,40	2,06	2,88
P1 Aula Primaria 6_P7	1,00		0,92	2,06	1,90
P6	1,00		1,40	2,06	2,88
P1 Escalera principal_P5	1,00		2,10	2,20	4,62
P1 Trasteros	5,00		0,82	1,85	7,59
				52,70	52,70
<b>Total m2 :</b>			<b>52,70</b>	<b>9,54 €</b>	<b>502,76 €</b>

#### 1.19 M2 LEVANT.CARP.EN MUROS A MANO

Levantado de carpintería metálica de cierre o de madera con vidrios en cualquier tipo (incluso policarbonato) de muros o fachadas, incluidos p.p. cercos, rejas, persianas, cajas de persianas, capialzados, recercados, vierteaguas, hojas, guías, mecanismos y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga o para recuperación, y con p.p. de medios auxiliares para realizar los trabajos a cualquier altura. Según instrucciones de D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
Galería patio interior-zona Sur	1,00	30,31		2,10	63,65	
Chaflán	1,00	5,21		2,10	10,94	
Zona Oeste	1,00	9,13		2,10	19,17	
Chaflán	1,00	4,95		2,10	10,40	
Zona Norte	1,00	30,73		2,10	64,53	
Zona Este	1,00	16,25		2,10	34,13	
					202,82	202,82
<b>Total M2 :</b>			<b>202,82</b>	<b>9,39 €</b>		<b>1.904,48 €</b>

#### 1.20 M2 MONTAJE Y DESM. ANDAMIO EUROPEO

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Inertización y desmontaje de depósito de superficie, de acero, para combustible líquido (Gasoil) de hasta 12000 litros de capacidad máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica, previo despiezado "in situ", sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios, tuberías de suministro, bombas, etc, y de los elementos y/o bancadas de fijación. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado, restos de obra sobre camión o contenedor, transporte y gestión del depósito y accesorios en gestor de residuos autorizado. Se incluyen los trabajos de vaciado del gasoil acumulado en su interior para reaprovecharlo en otro centro educativo de la comarca, desgasificación del tanque, limpieza y extracción de residuos, medición de atmósfera explosiva e inertización, realizados por empresa acreditada, despiezado "in situ" y retirada posterior y carga sobre camión o contenedor. Se deberá aportar certificado del proceso realizado y su entrega a gestor de residuos autorizado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		INERTIZACIÓN Y RETIRADA DEPÓSITO DE GASOIL	1,00				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud :		1,00	1.071,42 €		1.071,42 €
			Parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS :					61.486,29 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS			

Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Se incluye el suministro y colocación de las correas tipo omega atornilladas al forjado de cubierta de H.A existente en la zona de pasillo y trasteros.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
CUBIERTA 1 Correas UPN 100 sobre cerchas						
Faldón a calle General Martitegui	37,00	4,40	10,60		1.725,68	
Faldón posterior a calle General Martitegui	33,00	4,40	10,60		1.539,12	
	1,00	3,96	10,60		41,98	
	1,00	2,75	10,60		29,15	
	1,00	1,50	10,60		15,90	
	1,00	2,85	10,60		30,21	
Perímetro patio interior-zona Sur	26,00	3,25	10,60		895,70	
	1,00	0,92	10,60		9,75	
Chaflán	5,00	3,90	10,60		206,70	
	1,00	2,85	10,60		30,21	
Perímetro patio interior-zona Oeste	7,00	4,30	10,60		319,06	
	1,00	2,95	10,60		31,27	
chaflán inferior	5,00	1,80	10,60		95,40	
Cubierta 6 Correas UPN 100 sobre cerchas						
Torre central	8,00	2,95	10,60		250,16	
	8,00	3,20	10,60		271,36	
CUBIERTA 1 Correas OMEGA 60.2.5 sobre forjado H.A						
Faldón posterior a calle General Martitegui	32,00	4,28	3,60		493,06	
	1,00	2,60	3,60		9,36	
	1,00	2,45	3,60		8,82	
	1,00	1,00	3,60		3,60	
					6.006,49	6.006,49

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total kg :			6.006,49	2,80 €	16.818,17 €

#### 2.2 Ud NEOPRENO ZUNCHADO 150X300X19 MM.

Ud. Unidad de apoyo de neopreno zunchado de 150x300x19 mm., colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
CUBIERTA 1						
NUDO TIPO 1						
Faldón posterior a calle General Martitegui	19,00				19,00	
Perímetro patio interior-zona Sur	14,00				14,00	
Chaflán	3,00				3,00	
Perímetro patio interior-zona Oeste	4,00				4,00	
chaflán inferior	3,00				3,00	
NUDO TIPO 2						
Perímetro patio interior-zona Sur	14,00				14,00	
Chaflán	3,00				3,00	
Perímetro patio interior-zona Oeste	4,00				4,00	
chaflán inferior	3,00				3,00	
Cubierta 6. NUDO TIPO 1						
Torre central	8,00				8,00	
					75,00	75,00
Total Ud :			75,00	92,22 €	6.916,50 €	

#### 2.3 Kg CORTE Y REPOSICIÓN DE ACERO S275 EN CERCHAS

Kg. Corte y reposición de acero laminado S275 en cerchas, con una tensión de rotura de 410 N/mm<sup>2</sup>, en perfiles conformados y chapas de 10 mm espesor. Corte de perfiles dañados mediante la ejecución de agujeros en la zona intermedia a reforzar en la cartela de apoyo, incluso disposición de chapas de empalmes intermedios y chapas en la zona de apoyo, atornillados a los perfiles y cartelas existentes mediante tornillos ordinarios. Corte efectuado por medio de sierra disco diamante, disposición de perfiles y cartelas nuevas, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Incluso parte proporcional de despuntes y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C								
CUBIERTA 1								
NUDO TIPO 1								
		Faldón posterior a calle General Martitegui-CHAPA 1 esp.6 mm	19,00	0,20	48,00		182,40	
		CHAPA 2 esp. 6 mm	19,00	0,10	48,00		91,20	
		Tirante inferior refuerzo 50.50.5 (L)	19,00	0,49	3,80		35,38	
		Perímetro patio interior-zona Sur-CHAPA 1 esp.6 mm	14,00	0,20	48,00		134,40	
		CHAPA 2 esp. 6 mm	14,00	0,10	48,00		67,20	
		Tirante inferior refuerzo 50.50.5 (L)	14,00	0,49	3,80		26,07	
		Chaflán-CHAPA 1 esp.6 mm	3,00	0,20	48,00		28,80	
		CHAPA 2 esp. 6 mm	3,00	0,10	48,00		14,40	
		Tirante inferior refuerzo 50.50.5 (L)	3,00	0,49	3,80		5,59	
		Perímetro patio interior-zona Oeste-CHAPA 1 esp.6 mm	4,00	0,20	48,00		38,40	
		CHAPA 2 esp. 6 mm	4,00	0,10	48,00		19,20	
		Tirante inferior refuerzo 50.50.5 (L)	4,00	0,49	3,80		7,45	
		chaflán inferior-CHAPA 1 esp.6 mm	3,00	0,20	48,00		28,80	
		CHAPA 2 esp. 6 mm	3,00	0,10	48,00		14,40	
		Tirante inferior refuerzo 50.50.5 (L)	3,00	0,49	3,80		5,59	
NUDO TIPO 2								
		Perímetro patio interior-zona Sur-CHAPA 1 esp. 6 mm refuerzo	14,00	0,16	48,00		107,52	
		Tirante inferior reforzado 2 angulares 70.70.8	28,00	0,30	8,38		70,39	
		2 cuadradillos 60.40.5	28,00		6,00	2,00	336,00	
		Chaflán-CHAPA 1 esp. 6 mm refuerzo	3,00	0,16	48,00		23,04	
		Tirante inferior reforzado 2 angulares 70.70.8	6,00	0,30	8,38		15,08	
		2 cuadradillos 60.40.5	6,00		6,00	2,00	72,00	
		Perímetro patio interior-zona Oeste-CHAPA 1 esp. 6 mm refuerzo	4,00	0,16	48,00		30,72	
		Tirante inferior reforzado 2 angulares 70.70.8	8,00	0,30	8,38		20,11	
		2 cuadradillos 60.40.5	8,00		6,00	2,00	96,00	
		chaflán inferior-CHAPA 1 esp. 6 mm refuerzo	3,00	0,16	48,00		23,04	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
Tirante inferior reforzado 2 angulares 70.70.8	6,00	0,30	8,38		15,08	
2 cuadradillos 60.40.5	6,00		6,00	2,00	72,00	
Cubierta 6. NUDO TIPO 1						
Torre central-CHAPA 1 esp.6 mm	8,00	0,20	48,00		76,80	
CHAPA 2 esp. 6 mm	8,00	0,10	48,00		38,40	
Tirante inferior refuerzo 50.50.5 (L)	8,00	0,49	3,80		14,90	
					1.710,36	1.710,36
Total kg :			1.710,36	10,95 €		18.728,44 €

#### 2.4 M2 IMPERMEABILIZACIÓN MORTERO HIDRÓFUGO

M2. Impermeabilización de mechinales con mortero hidrófugo en dos componentes de base cementosa modificado con polímeros, PRELASTIC 500 de COPSA o equivalente, aplicado en dos manos de 1 a 1'5 kg/m2 cada una, la primera a brocha y la segunda a brocha, rodillo o llana, previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación. Según CTE/DB-HS 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
CUBIERTA 1						
NUDO TIPO 1						
Faldón posterior a calle General Martitegui	19,00	0,40		0,50	3,80	
Perímetro patio interior-zona Sur	14,00	1,20		0,50	8,40	
Chaflán	3,00	1,20		0,50	1,80	
Perímetro patio interior-zona Oeste	4,00	1,20		0,50	2,40	
chaflán inferior	3,00	1,20		0,50	1,80	
NUDO TIPO 2						
Perímetro patio interior-zona Sur	14,00	1,20		2,00	33,60	
Chaflán	3,00	1,20		2,00	7,20	
Perímetro patio interior-zona Oeste	4,00	1,20		2,00	9,60	
chaflán inferior	3,00	1,20		2,00	7,20	
Cubierta 6. NUDO TIPO 1						
Torre central	8,00	1,20		0,60	5,76	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
APOYO CORREAS UPN 100 SOBRE CANTERÍA					
	Faldón principal a calle General Martitegui	10,00	0,60	0,25	1,50
	Faldón posterior a calle General Martitegui	10,00	0,60	0,25	1,50
	Perímetro patio interior-zona Sur	2,00	0,60	0,25	0,30
	Perímetro patio interior-zona Oeste	2,00	0,60	0,25	0,30
	chaflán inferior	2,00	0,60	0,25	0,30
				85,46	85,46
Total m2 :			85,46	14,21 €	1.214,39 €

#### 2.5 M2 ESTRUCTURAS LIGERAS PARA FALSO TECHO

M2. Subestructura para sostener falso techo con perfilera tipo omega 40x40x2 mm, galvanizadas en caliente y conformadas en frío, acero S275, límite elástico 275 N/mm2, colocado cada 100 cm., fijados a la estructura existente, mediante tornillos y tacos, tornillos métricos, soldadura, a decidir según soporte por DF, incluso replanteo, casquillos de nivelación, fijación, medios auxiliares y elementos de seguridad, según CTE/ DB-SE-A.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,28	1,00		9,28	
PB Aula Primaria 1 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	8,93	1,00		8,93	
PB Aula Primaria 2 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,08	1,00		9,08	
PB Aula de Música (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,13	1,00		9,13	
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72	
P1 Escaleras principal	1,00	46,62	1,00		46,62	
P1 Tramo Distribuidor hacia torre esquina	1,00	10,50	1,00		10,50	
PT falso techo distribuidor escalera	1,00	6,84	1,00		6,84	
PT falso techo baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57	
PT falso techo baño niñas	1,00	10,57	1,00		10,57	
Falso techo a desmontar para reparación y/o pintado de estructura metálica						
PB Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	86,40	1,00		86,40	
PB Chaflán	1,00	21,50	1,00		21,50	



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		PB Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	37,41	37,41
		PB chaflán inferior	1,00	22,15	22,15
		P1 chaflán superior	1,00	16,65	16,65
		Falso techo Aula de Psicomotricidad- Usos Múltiples-Gimnasio Planta primera	1,00	487,57	487,57
		P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	66,98
		P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	64,40
		P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	64,40
		P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	66,98
		PT falso techo Proyectos Profesores	1,00	26,05	26,05
				1.113,25	1.113,25
<b>Total m2 :</b>			<b>1.113,25</b>	<b>5,73 €</b>	<b>6.378,92 €</b>

#### 2.6 M2 PANEL AUTOPORTANTE CUBIERTA 80

M2. Tablero de panel sándwich machihembrado en las cuatro caras, ThermoChip Roof, TYH 10 - 50 - 19 "THERMOCHIP" o equivalente, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor y cara inferior de placa de yeso reforzado con fibras, de 10 mm de espesor, de 2400x550 mm, transmitancia térmica 0,719 W/(m²K), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo metálico; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tornillos autotaladrantes, para fijación a soporte metálico; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Todo ello fijado sobre correas según especificaciones, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, medida la superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1						
Faldón a calle General Martitegui	1,00	170,00	1,17		198,90	
Faldón posterior a calle General Martitegui	1,00	321,00	1,17		375,57	
Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	116,00	1,17		135,72	
Chaflán	1,00	22,25	1,17		26,03	
Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	36,60	1,17		42,82	
chaflán inferior	1,00	8,00	1,17		9,36	
chaflán superior	1,00	21,30	1,17		24,92	
Cubierta 6						
Torre central	8,00	8,00	1,17		74,88	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				888,20	888,20
		<b>Total m2 :</b>	<b>888,20</b>	<b>58,98 €</b>	<b>52.386,04 €</b>

#### 2.7 Ud RED DE TOMA DE TIERRA PARA ESTRUCTURA METÁLICA ZONA 1 (CUBIERTAS Nº 1 Y Nº 6)

Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio ZONA 1 (Cerchas de cubierta nº 1, en concreto el módulo situado frente a la calle General Martitegui

y la cercha nº 6 del torreón central) compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección que enlazará la cabeza de cada una de las cerchas metálicas de la cubierta 1 (longitud cable 45,00 metros) y de la cubierta nº 6 (longitud cable 18,50 metros) protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 50 mm. Desde la cubierta 6 descenderá en vertical un tramo del conducto de cobre (protegido por canalización) atravesando el muro de división a la altura del falso techo del distribuidor de acceso a los baños hasta enlazar con el conductor de cobre horizontal dispuesto en la cubierta nº 1 (longitud cable 10,00 mts). Enlace con el tramo vertical del conducto de cobre en el punto medio de la cubierta nº 1 y en la vertical del núcleo de escaleras. Este tramo vertical estará protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 63 mm hasta la arqueta conectada a una pica de cobre situada en el subsuelo de la planta de semisótano (recorrido vertical de 9,50 metros). La pica para red de toma de tierra están formadas por piezas de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Se incluye la perforación por vía seca necesaria en el muro de cantería que separa la cubierta nº 1 del torreón central con una corona diamantada de diámetro 90 mm específicas para paso de instalaciones, así como el picado en solera de semisótano con martillo neumático y compresor portátil, la excavación mecánica del terreno en el subsuelo y el posterior relleno y remate de la solera en las zonas afectadas por la excavación, así como retirar de escombros generados y carga en contenedor.

Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal horizontal y vertical de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Perforación en muro de cantería, excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red toma de tierra estructura metálica	1,00				1,00	
cerchas cubiertas nº 1 y nº 6. ZONA 1					1,00	1,00
<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>1.615,55 €</b>		<b>1.615,55 €</b>

#### 2.8 Ud RED DE TOMA DE TIERRA PARA ESTRUCTURA METÁLICA ZONA 2 (CUBIERTAS Nº 1, Nº 4 Y Nº 8)

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio ZONA 1 (Cerchas a un agua de la cubierta nº 1, la cubierta nº 4 y la nº 8) compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección que enlazará la cabeza de cada una de las cerchas metálicas de la cubierta nº 1 a un agua (longitud cable 51,00 metros) y de la cubierta nº 4 hasta enlazar con la estructura que de la cubierta nº 8 (longitud cable 15,00 metros) protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 50 mm. Desde la cubierta 1, en concreto en la parte Sur, descenderá en vertical un tramo del conducto de cobre (protegido por canalización) atravesando el muro de división a la altura del falso hasta salir al exterior donde se localiza el patio nº 5, descendiendo hasta el suelo del mismo (longitud vertical del cable 8,00 mts). Este tramo vertical estará protegido por una canalización curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de diámetro nominal 63 mm hasta la arqueta conectada a una pica de cobre situada en el subsuelo del patio nº 5. La pica para red de toma de tierra están formadas por piezas de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Se incluye la perforación por vía seca necesaria en el muro de cantería que separa la cubierta nº 1 zona sur del patio nº 5 con una corona diamantada de diámetro 90 mm específicas para paso de instalaciones, así como el picado en solera del patio nº 5 con martillo neumático y compresor portátil, la excavación mecánica del terreno en el subsuelo y el posterior relleno y remate de la solera en las zonas afectadas por la excavación, así como retirar de escombros generados y carga en contenedor. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal horizontal y vertical de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Perforación en muro de cantería, excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red toma de tierra estructura metálica cerchas cubiertas nº 1, nº 4 y nº 8. ZONA 2	1,00				1,00	
							1,00	1,00
				</				

#### 2.9 M² LIMPIEZA SUPERFICIAL DE PERFILES METÁLICOS EN ESTRUCTURAS DE ACERO.

Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura, protección ignífuga y otros revestimientos, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 1 según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando la capa de laminación suelta, el óxido suelto y las partículas extrañas sueltas del soporte, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la protección antioxidante.

Incluye: Montaje y preparación del equipo. Aplicación mecánica del chorro de abrasivo. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cara inferior Ala perfiles IPE situados en forjado techo cuarto aljibes y grupo electrógeno	16,00	3,40	0,14		7,62	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	MI	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD ACERO INOXIDABLE			

M1. Suministro y colocación de línea de vida horizontal en cubierta para la protección contra caídas de altura en posteriores trabajos de reparación y/o mantenimiento, formado por los siguientes elementos: Soportes extremos, tensor, indicador de tensión, absorbedor de energía, puntos de anclaje de extremidad de fijación simple 16 y M12, anclajes intermedios electropulidos, cable de acero de ø8mm 7x7 resistencia a la rotura mínima de 38 kN y maillones, todo en acero inoxidable AISI-316, según norma europea EN- 353-1/2 y EN-795 clase C. Sobre subestructura según planos del estudio de S.S o indicaciones de la D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PC Cubierta 1 cumbrera paralela a General Martitegui	1,00	43,50			43,50	
Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	32,45			32,45	
Chaflán	1,00	6,90			6,90	
Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	8,10			8,10	
chaflán inferior	1,00	9,45			9,45	
chaflán superior	1,00	8,15			8,15	
Cubierta 6						
Torre central	1,00	4,50			4,50	
Cubierta 8	1,00	33,50			33,50	
					146,55	146,55
Total MI :			146,55	54,51 €		7.988,44 €

#### 3.2 M2 LÁMINA ALTAMENTE TRANSPIRABLE E IMPERMEABLE AL AGUA DE LLUVIA MONOLÍTICA DE ACRILATO

M2. Lámina altamente transpirable monolítica de acrilato (capa intermedia tejido PL) resistente a los rayos UV, impermeable al agua de lluvia y una óptima reacción al fuego, compuesta de un film monolítico en mezcla acrílica untado sobre una armadura de poliéster, de 300 g/m², de 0,5 m de espesor. Columna de agua >500 cm. Transmisión de vapor de agua 0,04, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, (Euroclase B-s1,d2 de reacción al fuego, autoextinguible, según UNE-EN 13501-1); resistencia a tracción longitudinal 300 N y resistencia a la tracción MD/CD 380/250 N/50mm, alargamiento a la rotura longitudinal 25/25%, resistencia al desgarrar por clavo mayor de 190 N; colocada por el exterior de la cubierta inclinada con una pendiente media del faldón mayor o igual al 30%. Incluso grapas y cinta autoadhesiva para sellado de juntas específica para este tipo de lámina, i/cortes a inglete, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1						
Faldón a calle General Martitegui	1,00	170,00	1,17		198,90	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

M2. Cobertura de teja plana tipo P LOGICA de COBERT modelo tradicional o material equivalente, tamaño de 432 x 263 mm conforme UNE-EN 1304:2006, impermeabilidad < 0'5 cm3/cm2/día, resistencia a la helada > 150 ciclos, resistencia a flexión > 900N, peso mayor de 3'2 kg unidad de teja, con tacón y agujero para clavo de acero inoxidable con junta estanca, con mortero de cemento y arena de río M 2,5 según UNE-EN 998-2, con ventilación por alero y cumbrera, peine antipájaros, i/p.p. de piezas especiales de cumbrera, remate cumbrera, cumbrera doble encaje, cubrera doble encaje macho, tapón, teja cristal plana, remate lateral teja plana izquierdo, remate lateral teja plana derecho, media teja, teja ventilación plana, teja soporte chimenea plana, chimenea, cumbrera a 3 aguas, cumbrera a 4 aguas, cumbrera 3 aguas hembra, cumbrera 3 aguas con inclinación, etc y costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1						
Faldón a calle General Martitegui	1,00	170,00	1,17		198,90	
Faldón posterior a calle General Martitegui	1,00	321,00	1,17		375,57	
Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	116,00	1,17		135,72	
Chaflán	1,00	22,25	1,17		26,03	
Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	36,60	1,17		42,82	
chaflán inferior	1,00	8,00	1,17		9,36	
chaflán superior	1,00	21,30	1,17		24,92	
Cubierta ó						
Torre central	8,00	8,00	1,17		74,88	
					888,20	888,20
Total m2 :			888,20	45,73 €		40.617,39 €

#### 3.5 MI LIMAHoya DE CHAPA ACERO INOX 1M

MI. Limahoya cuadrada de 20 x 20 cm, acero inoxidable AISI-316 plegado a medida, de 1 mm de espesor, de 1 m de desarrollo, recibido con soportes de acero inoxidable de 70 mm de ancho y 3 mm de espesor, piezas especiales de conexión a canalón, formación de pendientes, todo ello soldado, sellado de juntas con silicona de poliuretano, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PC Cubierta 10-1 lima hoya	1,00	9,10			9,10	
PC Cubierta 10-1 lima hoya	1,00	2,90			2,90	
PC Cubierta 10-1 lima hoya	1,00	3,76			3,76	
PC Cubierta 1-1 lima hoya	1,00	3,24			3,24	
PC Cubierta 1-1 lima hoya	1,00	3,35			3,35	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		PC Cubierta 1-1 lima hoya	1,00	1,26	1,26
		PC Cubierta 1-1 lima hoya	1,00	5,07	5,07
				28,68	28,68
		<b>Total MI :</b>	<b>28,68</b>	<b>46,16 €</b>	<b>1.323,87 €</b>

#### 3.6 MI CANALÓN DE CHAPA ACERO INOX. AISI-316 1 METRO

MI. Canalón cuadrado de 25 x 25 cm, realizada con chapa de acero inoxidable AISI-316 plegado a medida, de 1 mm de espesor, de 1 m de desarrollo, recibido con soportes de acero inoxidable AISI-316 de 70 mm de ancho y 3 mm de espesor, piezas especiales de conexión a bajantes tronco cónicas, con rebosadero, cabezas cerradas, formación de pendientes, todo ello soldado, sellado de juntas con silicona de poliuretano, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 8						
CANALONES						
Faldón Sur	1,00	30,38			30,38	
Faldón Norte	1,00	30,73			30,73	
Chaflán 1	1,00	5,36			5,36	
Chaflán 2	1,00	5,10			5,10	
Cubierta 1 escaleras hacia ascensor y Fase A	1,00	9,45			9,45	
					81,02	81,02
		<b>Total MI :</b>	<b>81,02</b>	<b>47,76 €</b>	<b>3.869,52 €</b>	

#### 3.7 MI CANAL. OCULTO PLOMO DESAR.=150 CM

MI. Canalón oculto formado por: zuncho de hormigón armado en forma de L según detalle constructivo; con disposición de varilla roscada de acero inox. Ø 6 mm cada 50 cm con resina epoxi para su anclaje a muro de mampostería portante; revestimiento de esta canal con plancha de plomo de primera fundición de 2 mm de espesor y desarrollo total hasta 150 cm, acabado con pintura a escoger por D.F., i/replanteo, solapes, soldaduras, formación de emboquillado de conexión a bajantes, conexiones a bajantes y p.p. de costes indirectos, según NTE/QTF-25.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1						
CANALONES						
Faldón a calle General Martitegui	1,00	43,50			43,50	
Faldón posterior a calle General Martitegui	1,00	37,61			37,61	



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	37,20	37,20
		Chaflán	1,00	5,21	5,21
		Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	9,20	9,20
		chaflán inferior	1,00	5,00	5,00
		Cubierta 6			
		Torre central	1,00	20,20	20,20
				157,92	157,92
<b>Total MI :</b>			<b>157,92</b>	<b>168,87 €</b>	<b>26.667,95 €</b>

#### 3.8 M2 LÁMINA DE OXIASFALTO PARA REMATES

M2. Lámina de oxiasfalto con superficie autoprotegida por una hoja de aluminio grofado de 80 micras y 1,5 Kg/m2 de oxiasfalto. Sobre capa de 0,3 Kg/m2 de imprimación asfáltica. Para base de remates contra los paramentos, limas hoyas y canalones interiores. Totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PC Cubierta 6 (remate aleros piedra)	1,00	30,00	0,50		15,00	
PC Cubierta 1 remate torre 5	1,00	4,45	0,50		2,23	
PC Cubierta 1 remate torre 6	1,00	4,22	0,50		2,11	
	1,00	3,65	0,50		1,83	
PC Cubierta 1 remate cierre cubierta 9	1,00	2,10	0,50		1,05	
PC Cubierta 1 remate cierre chaflán superior	1,00	2,40	0,50		1,20	
PC Cubierta 1 encuentro chaflán inferior con cierre chaflán superior	1,00	6,02	0,50		3,01	
PC Cubierta 1 zona Oeste encuentro chaflán superior	1,00	3,63	0,50		1,82	
PC Cubierta 1 zona Oeste encuentro cierre vertical cubierta 4	1,00	8,40	0,50		4,20	
PC Cubierta 1 encuentro chaflán con cierre vertical cubierta 4	1,00	4,30	0,50		2,15	
PC Cubierta 1 encuentro chaflán con cierre vertical muro medianero	1,00	2,95	0,50		1,48	
PC Cubierta 1 zona Sur encuentro con cierre vertical muro medianero	1,00	32,60	0,50		16,30	
LIMAHoyas						
PC Cubierta 10-1 lima hoyo	1,00	9,10	0,50		4,55	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m2 :			18,08	120,01 €	2.169,78 €

#### 3.10 MI REMATES DE CUBIERTA ACERO PRELACADO

MI. Remates realizados con chapa de acero prelacado de 0,6 mm. de espesor, de 666 mm. de desarrollo, cumbreras y limatesas troqueladas, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PC Cubierta 1 remate torre 5	1,00	4,45	1,17		5,21	
PC Cubierta 1 remate torre 6	1,00	4,22	1,17		4,94	
	1,00	3,65	1,17		4,27	
PC Cubierta 1 remate cierre cubierta 9	1,00	2,10	1,17		2,46	
PC Cubierta 1 remate cierre chaflán superior	1,00	2,40	1,17		2,81	
PC Cubierta 1 encuentro chaflán inferior con cierre chaflán superior	1,00	6,02			6,02	
PC Cubierta 1 zona Oeste encuentro chaflán superior	1,00	3,63			3,63	
PC Cubierta 1 zona Oeste encuentro cierre vertical cubierta 4	1,00	8,40			8,40	
PC Cubierta 1 encuentro chaflán con cierre vertical cubierta 4	1,00	4,30			4,30	
PC Cubierta 1 encuentro chaflán con cierre vertical muro medianero	1,00	2,95			2,95	
PC Cubierta 1 zona Sur encuentro con cierre vertical muro medianero	1,00	32,60			32,60	
Protección con albardilla en U con goterón de la coronación del muro medianero	1,00	32,60			32,60	
					110,19	110,19
Total MI :			110,19	12,33 €		1.358,64 €

#### 3.11 MI BAJANTE ACERO INOX AISI-316. D=110 MM.

MI. Bajante pluvial de 110 mm. de diámetro realizado en chapa de acero inoxidable AISI-316, i/recibido de garras de acero inoxidable AISI-316, atornilladas al soporte, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 8						
BAJANTES						
Faldón Sur	4,00			2,38	9,52	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Faldón Norte	4,00	2,38	9,52
		Cubierta 1 escaleras hacia ascensor y Fase A	1,00	3,00	3,00
				22,04	22,04
		Total MI :	22,04	39,47 €	869,92 €

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>FASE C_Cubierta 1</i>						
<i>BAJANTES</i>						
<i>Faldón a calle General Martitegui</i>	1,00			7,80	7,80	
	1,00			8,80	8,80	
	1,00			9,25	9,25	
	1,00			9,85	9,85	
<i>Torre central_Cubierta 6</i>	2,00			15,40	30,80	
					66,50	66,50
		<b>Total MI :</b>	<b>66,50</b>	<b>40,58 €</b>		<b>2.698,57 €</b>

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>FASE C_Cubierta 1</i>						
<i>BAJANTES</i>						
<i>Faldón posterior a calle General Martitegui</i>	4,00			7,75	31,00	
<i>Perímetro patio interior-zona Sur</i>	4,00			7,75	31,00	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Chaflán	1,00	7,75	7,75
		Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	7,75	7,75
		chaflán inferior	1,00	7,75	7,75
				85,25	85,25
		<b>Total MI :</b>	<b>85,25</b>	<b>46,74 €</b>	<b>3.984,59 €</b>

#### 3.14 M2 AISLAM. SOBRE FALSO TECHO

M2. Aislamiento de falsos techos y forjados de cubierta por el interior con fieltro de lana de roca ROULROCK 121 e=10 cm o equivalente, incluso adhesivo al forjado o apoyado en falso techo, según necesidades, completamente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72	
P1 Escaleras principal	1,00	46,62	1,00		46,62	
P1 Tramo Distribuidor hacia torre esquina	1,00	10,50	1,00		10,50	
PT falso techo distribuidor escalera	1,00	6,84	1,00		6,84	
PT falso techo baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57	
PT falso techo baño niñas	1,00	10,57	1,00		10,57	
PB Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	86,40	1,00		86,40	
PB Chaflán	1,00	21,50	1,00		21,50	
PB Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	37,41	1,00		37,41	
PB chaflán inferior	1,00	22,15	1,00		22,15	
P1 chaflán superior	1,00	16,65	1,00		16,65	
Falso techo Aula de Psicomotricidad- Usos Múltiples-Gimnasio Planta primera	1,00	487,57	1,00		487,57	
P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00		66,98	
PT falso techo Proyectos Profesores	1,00	26,05	1,00		26,05	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				1.076,83	1.076,83
		<b>Total m2 :</b>	<b>1.076,83</b>	<b>21,64 €</b>	<b>23.302,60 €</b>

#### 3.15 M2 TRASD. AUTOP. PLADUR-METAL 61/400

M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N o equivalente, de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 61 mm, incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, incluidos remates de puertas y ventanas en umbrales, machones, alfeizares, mochetas, jambas, dinteles, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3	1,00	9,28		2,70	25,06	
PB Aula Primaria 1	1,00	8,93		2,70	24,11	
PB Aula Primaria 2	1,00	9,08		2,70	24,52	
PB Aula de Música	1,00	9,13		2,70	24,65	
A descontar huecos de ventanas	-16,00	1,50		1,45	-34,80	
Núcleo escaleras (pl-baja + pl-1ª)	1,00	6,30		5,50	34,65	
A descontar puerta (zona que abarca pl-baja + pl-1ª)	-1,00	5,15	1,00		-5,15	
machones laterales puerta acceso a nivel semisótano	2,00	0,40		1,85	1,48	
PT Orientación	1,00	13,10		4,50	58,95	
A descontar huecos de ventanas	-2,00	1,25		1,25	-3,13	
PT baño niños	1,00	6,90		4,05	27,95	
PT baño niñas	1,00	4,70		4,05	19,04	
A descontar huecos de ventanas	-2,00	1,25		2,75	-6,88	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	1,00	9,28		2,50	23,20	
P1 Aula Primaria 4	1,00	8,93		2,50	22,33	
P1 Aula Primaria 5	1,00	8,93		2,50	22,33	
P1 Aula Primaria 6	1,00	9,28		2,50	23,20	
A descontar huecos de ventanas	-16,00	1,50		1,65	-39,60	
PT Proyectos Profesores	1,00	18,65		2,80	52,22	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		A descontar huecos de ventanas	-10,00	0,80	1,00	-8,00
		puerta de acceso desde escalera de caracol	-1,00	0,70	2,00	-1,40
		Trasteros				
		T-1	1,00	8,75	1,10	9,63
		T-1 lateral	1,00	1,45	1,55	2,25
		T-2	1,00	8,10	1,10	8,91
		T-3	1,00	8,90	1,10	9,79
		T-4	1,00	8,30	1,10	9,13
		T-5	1,00	10,51	1,10	11,56
		T-5 lateral	1,00	1,60	1,55	2,48

#### 3.16 M2 RELLENO LANA MINERAL 100

M2. Instalación de aislamiento termo-acústico de medias y altas frecuencias, en tabique de cartón-yeso, con dos paneles de lana de roca tipo ROC DAN 231 o equivalente, en 50 mm de espesor y 70 kg/m3 de densidad, resultando un total de 100 mm, transmitancia de 0'04W/mK, i/elementos de fijación, completamente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3	1,00	9,28		2,70	25,06	
PB Aula Primaria 1	1,00	8,93		2,70	24,11	
PB Aula Primaria 2	1,00	9,08		2,70	24,52	
PB Aula de Música	1,00	9,13		2,70	24,65	
A descontar huecos de ventanas	-16,00	1,50		1,45	-34,80	
Núcleo escaleras (pl-baja + pl-1ª)	1,00	6,30		5,50	34,65	
A descontar puerta (zona que abarca pl-baja + pl-1ª)	-1,00	5,15	1,00		-5,15	
machones laterales puerta acceso a nivel semisótano	2,00	0,40		1,85	1,48	
PT Orientación	1,00	13,10		4,50	58,95	
A descontar huecos de ventanas	-2,00	1,25		1,25	-3,13	
PT baño niños	1,00	6,90		4,05	27,95	
PT baño niñas	1,00	4,70		4,05	19,04	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
		A descontar huecos de ventanas	-2,00	1,25	2,75	-6,88
		Planta primera				
		P1 Aula Primaria 3	1,00	9,28	2,50	23,20
		P1 Aula Primaria 4	1,00	8,93	2,50	22,33
		P1 Aula Primaria 5	1,00	8,93	2,50	22,33
		P1 Aula Primaria 6	1,00	9,28	2,50	23,20
		A descontar huecos de ventanas	-16,00	1,50	1,65	-39,60
		PT Proyectos Profesores	1,00	18,65	2,80	52,22
		A descontar huecos de ventanas	-10,00	0,80	1,00	-8,00
		puerta de acceso desde escalera de caracol	-1,00	0,70	2,00	-1,40
		Trasteros				
		T-1	1,00	8,75	1,10	9,63
		T-1 lateral	1,00	1,45	1,55	2,25
		T-2	1,00	8,10	1,10	8,91
		T-3	1,00	8,90	1,10	9,79
		T-4	1,00	8,30	1,10	9,13
		T-5	1,00	10,51	1,10	11,56
		T-5 lateral	1,00	1,60	1,55	2,48
					338,48	338,48
		<b>Total m2 :</b>		<b>338,48</b>	<b>23,43 €</b>	<b>7.930,59 €</b>

#### 3.17 M REVESTIMIENTO DE ACERO GALVANIZADO PARA OCULTAR LOS CAJEADOS REALIZADOS EN SUSTITUCIÓN DE BAJANTES DE PLUVIALES.

Revestimiento para ocultar cajeados realizados en sustitución de bajantes de pluviales a base de chapa plegada de acero galvanizado, de 1,5 mm de espesor, 400 mm de desarrollo y 2 pliegues; fijación con tornillos autotaladrantes; y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente. Se incluye la subestructura para sostener la chapa con perfilera tubular galvanizadas en caliente y conformadas en frío, acero S275, límite elástico 275 N/mm<sup>2</sup>, integrado en las esquinas de cada cajeado y fijados a la fábrica existente, mediante tornillos y tacos de nylon, según indicaciones de la D.F. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Sellado de juntas y limpieza.  
Este revestimiento facilitará los trabajos de mantenimiento y revisión periódicos de la instalación de evacuación de aguas pluviales

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 1					



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
BAJANTES diámetro 110 mm					
Faldón a calle General Martitegui	1,00			7,80	7,80
	1,00			8,80	8,80
	1,00			9,25	9,25
	1,00			9,85	9,85
Torre central_Cubierta 6	2,00			15,40	30,80
BAJANTES diámetro 125 mm					
Faldón posterior a calle General Martitegui	4,00			7,75	31,00
Perímetro patio interior-zona Sur	4,00			7,75	31,00
Chafalán	1,00			7,75	7,75
Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00			7,75	7,75
chafalán inferior	1,00			7,75	7,75
				151,75	151,75
<b>Total m :</b>			<b>151,75</b>	<b>17,72 €</b>	<b>2.689,01 €</b>

#### 3.18 M2 CUB. PANEL NERV. 30 (LAC+AISL+LAC) 0'6

M2. Cubierta completa formada por panel entero, sin solapes, de 30 mm. de espesor total, en color a elegir por la D.F., y acabado tipo HDX 55 o similar, conformado con chapa de acero galvanizado de 0'6 mm de espesor exterior y 0,5 interior, perfil nervado, lacado al exterior y al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante abarcones, ganchos o tornillos autotaladrantes, según las condiciones del soporte y órdenes de la DF. Remate de los paneles, doblado de chapa superior hacia arriba en cumbreras y limas tesas, doblado de chapa superior hacia abajo en lima hoyas y canalones para protección del poliuretano o soluciones equivalentes. Remates realizados con chapa de acero galvanizado y acabado tipo HDX 55 o similar de 0,6 mm. de espesor, de 625 mm. de desarrollo, cumbreras y limas tesas troqueladas, rellenas con poliuretano, incluso pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7. Unidad medida en verdadera magnitud. No se adminten solapes entre paneles, debiéndose disponer piezas enteras.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C_Cubierta 8						
Faldón Sur	1,00	271,24	1,00		271,24	
Faldón Norte	1,00	271,24	1,00		271,24	
					542,48	542,48
<b>Total m2 :</b>			<b>542,48</b>	<b>47,20 €</b>	<b>25.605,06 €</b>	

#### 3.19 M2 CARPINTERÍA ALUMINIO LACADO FIJO SIN R.P.T.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		<p>Ventanal fijo de aluminio, gama básica sin rotura de puente térmico, de dimensiones, posición y colocación según documentación gráfica e instrucciones de la D.F., acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Según diseño de memoria de carpintería.</p> <p>Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p> <p>Con marcado CE. Colocada sobre soporte existente. Incluso adaptación del hueco, i/parte proporcional de accesorios, piezas de remate/recercados de aluminio con el resto paramentos por el interior y el exterior, vierteaguas inferior de aluminio lacado según detalle constructivo con espesor 1,2 mm con los plegados que se indican en el detalle, banda impermeable perimetral según CTE, montaje y regulación. s/NTE-FCL.</p> <p>nota 1: El color del lacado será a elegir por la D.F.</p> <p>nota 2: Se incluye la disposición de 6 exutorios o aireadores manuales a base de lamas horizontales regulables para facilitar la ventilación del patio. Se dispondrá solamente en la galería norte y teniendo en cuenta el diseño y dimensiones de la memoria de carpintería.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C							
		Galería patio interior-zona Sur	1,00	30,31		2,10	63,65
		Chaflán	1,00	5,21		2,10	10,94
		Zona Oeste	1,00	9,13		2,10	19,17
		Chaflán	1,00	4,95		2,10	10,40
		Zona Norte	1,00	30,73		2,10	64,53
		Zona Este	1,00	16,25		2,10	34,13
						202,82	202,82

#### 3.20 M² FACHADA DE PLACAS DE POLICARBONATO CELULAR OPAL ESP. 16MM

Fachada de placas translúcidas planas de policarbonato celular OPAL, de 16 mm de espesor y 600 mm de anchura, fijadas mecánicamente a una estructura portante o auxiliar (no incluida en la partida). Incluso accesorios de fijación de las placas. Transmisión térmica 3,02 W/m²K. Resistencia al fuego Bs1d0, peso 2,70 Kg/m². Transmisión de la luz OPAL 63%. Valor de reducción acústica 18 dB.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.

Incluye: Replanteo. Corte, preparación y colocación de las placas. Fijación mecánica de las placas y sellado perimetral de la junta entre el marco de la carpintería y la placa de policarbonato. Unidad medida en verdadera magnitud

Nota: Las lamas horizontales de los 6 exutorios o aireadores manuales de la galería norte del patio se cubrirán con policarbonato celular OPAL de 10 mm de espesor.

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C							

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
		<i>Galería patio interior-zona Sur</i>	1,00	30,31	2,00	60,62
		<i>Chafalán</i>	1,00	5,21	2,00	10,42
		<i>Zona Oeste</i>	1,00	9,13	2,00	18,26
		<i>Chafalán</i>	1,00	4,95	2,00	9,90
		<i>Zona Norte</i>	1,00	30,73	2,00	61,46
		<i>Zona Este</i>	1,00	16,25	2,00	32,50
					193,16	193,16
<b>Total m² :</b>			<b>193,16</b>		<b>35,89 €</b>	<b>6.932,51 €</b>

#### 3.21 M FALSO PILAR CON TRASDOSADO AUTOPORANTE.

Falso pilar ejecutado con trasdosado autoportante para muros, de dimensiones máximas 20x20 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N o equivalente, de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 61 mm, incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, encintado, tratamiento de juntas, incluidos remates totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FALSO PILAR PARA OCULTA LÍNEA VERTICAL TOMA TIERRA ZONA I	1,00			9,50	9,50	
					9,50	9,50
<b>Total m :</b>			<b>9,50</b>		<b>35,10 €</b>	<b>333,45 €</b>

#### 3.22 M2 FÁB. LADRILLO PERFORADO 7 CM. 1/2 PIE

M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, dinteles, aplomado y nivelación según NTE-FFL y MV-201.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuarto aljibes y grupo electrógeno_tapiado de hueco vertical	2,00	1,04	0,38		0,79	
					0,79	0,79
<b>Total m2 :</b>			<b>0,79</b>		<b>26,75 €</b>	<b>21,13 €</b>

**Parcial nº 3 SISTEMA ENVOLVENTE : 223.131,56 €**

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M2	RECRECIDO 3/4 CM. MORTERO M 2,5			

M2. Recrecido de mortero de cemento y arena de río M 2,5 según UNE-EN 998-2, de 3/4 cm. de espesor, regleado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
PB Aula Primaria 1	1,00	64,40	1,00		64,40	
PB Aula Primaria 2	1,00	65,50	1,00		65,50	
PB Aula de Música	1,00	65,88	1,00		65,88	
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72	
PB Distribuidor general	1,00	333,00	1,00		333,00	
PB Escenario-Usos múltiples	1,00	59,60	1,00		59,60	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00		66,98	
Trasteros						
T-1	1,00	12,90	1,00		12,90	
T-2	1,00	11,75	1,00		11,75	
T-3	1,00	12,90	1,00		12,90	
T-4	1,00	12,04	1,00		12,04	
T-5	1,00	15,74	1,00		15,74	
Distribuidor general	1,00	94,60	1,00		94,60	
PT Proyectos Profesores	1,00	26,02	1,00		26,02	
					1.135,31	1.135,31
Total m2 :			1.135,31	9,23 €		10.478,91 €

4.2 M2 SOLADO TERRAZO MICROCHINA 40X40 C1/2

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
		M2. Solado de terrazo 40x40 cm. microchina, pulido en fábrica (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), con contraste de color y textura para diferenciar el inicio de escaleras, rampas, etc según D 35/2000, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm. del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PB Distribuidor general	1,00	333,00	1,00		333,00	
PB Escenario-Usos múltiples	1,00	59,60	1,00		59,60	
PB Distribuido general_zócalo 40 cm alto	1,00	18,01		0,45	8,10	
	1,00	0,25		0,45	0,11	
	1,00	1,00		0,45	0,45	
	1,00	0,95		0,45	0,43	
	1,00	8,90		0,45	4,01	
	1,00	0,95		0,45	0,43	
	1,00	7,10		0,45	3,20	
	1,00	0,77		0,45	0,35	
	2,00	0,25		0,45	0,23	
	1,00	0,44		0,45	0,20	
	1,00	1,00		0,45	0,45	
	1,00	0,25		0,45	0,11	
	1,00	0,42		0,45	0,19	
	1,00	0,26		0,45	0,12	
	1,00	0,25		0,45	0,11	
	3,00	0,95		0,45	1,28	
	2,00	0,25		0,45	0,23	
	1,00	0,32		0,45	0,14	
	1,00	0,38		0,45	0,17	
	1,00	1,00		0,45	0,45	
	2,00	0,25		0,45	0,23	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00		0,72	0,45	0,32
	1,00		0,35	0,45	0,16
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		4,45	0,45	2,00
	1,00		1,00	0,45	0,45
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		12,45	0,45	5,60
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		4,50	0,45	2,03
	1,00		0,30	0,45	0,14
Meseta superior zócalo perimetral	20,00		1,50	0,35	10,50
Planta primera					
Trasteros					
T-1	1,00		12,90	1,00	12,90
T-2	1,00		11,75	1,00	11,75
T-3	1,00		12,90	1,00	12,90
T-4	1,00		12,04	1,00	12,04
T-5	1,00		15,74	1,00	15,74
Distribuidor general	1,00		94,60	1,00	94,60
				599,93	599,93
Total m2 :			599,93	30,85 €	18.507,84 €

#### 4.3 M2 SOLADO DE GRES 31X31 CM. C 1/2/3

M2. Solado de baldosa de gres 31x31 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), con contraste de color y textura para diferenciar el inicio de escaleras, rampas, etc según D 35/2000, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PT distribuidor escalera	1,00	6,84	1,00		6,84	
PT baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		PT baño niñas	1,00	10,57	
				10,57	
				27,98	27,98
		<b>Total m2 :</b>	<b>27,98</b>	<b>32,32 €</b>	<b>904,31 €</b>

#### 4.4 M2 PULIDO Y ABRILLANTADO DE TERRAZO

M2. Pulido y abrillantado de terrazo "in situ", i/retirada de lodos y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PB Distribuidor general	1,00	333,00	1,00		333,00	
PB Escenario-Usos múltiples	1,00	59,60	1,00		59,60	
PB Distribuido general_zócalo 40 cm alto	1,00	18,01		0,45	8,10	
	1,00	0,25		0,45	0,11	
	1,00	1,00		0,45	0,45	
	1,00	0,95		0,45	0,43	
	1,00	8,90		0,45	4,01	
	1,00	0,95		0,45	0,43	
	1,00	7,10		0,45	3,20	
	1,00	0,77		0,45	0,35	
	2,00	0,25		0,45	0,23	
	1,00	0,44		0,45	0,20	
	1,00	1,00		0,45	0,45	
	1,00	0,25		0,45	0,11	
	1,00	0,42		0,45	0,19	
	1,00	0,26		0,45	0,12	
	1,00	0,25		0,45	0,11	
	3,00	0,95		0,45	1,28	
	2,00	0,25		0,45	0,23	
	1,00	0,32		0,45	0,14	
	1,00	0,38		0,45	0,17	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00		1,00	0,45	0,45
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		0,72	0,45	0,32
	1,00		0,35	0,45	0,16
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		4,45	0,45	2,00
	1,00		1,00	0,45	0,45
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		12,45	0,45	5,60
	2,00		0,25	0,45	0,23
	1,00		4,50	0,45	2,03
	1,00		0,30	0,45	0,14
Meseta superior zócalo perimetral	20,00		1,50	0,35	10,50
Planta primera					
Trasteros					
T-1	1,00		12,90	1,00	12,90
T-2	1,00		11,75	1,00	11,75
T-3	1,00		12,90	1,00	12,90
T-4	1,00		12,04	1,00	12,04
T-5	1,00		15,74	1,00	15,74
Distribuidor general	1,00		94,60	1,00	94,60
				599,93	599,93
Total m2 :			599,93	8,23 €	4.937,42 €

#### 4.5 M<sup>2</sup> PAVIMENTO VINÍLICO HETEROGÉNEO ACÚSTICO EN ROLLO



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		<p>Pavimento vinílico heterogéneo, acústico, modelo Altro Cantata "ALTRO" o EQUIVALENTE, de 2,4 mm de espesor, color a elegir, suministrado en rollos de 200 cm de anchura; peso total: 2400 g/m²; clasificación al uso, según UNE-EN ISO 10874: clase 34 para uso comercial; con resistencia al deslizamiento <math>35 &lt; R_d \leq 45</math> según UNE 41901 EX y resbaladilidad clase 2 según CTE; reducción del ruido de impactos 14 dB, según UNE-EN ISO 10140; resistencia al fuego Cfl-s1, según UNE-EN 13501-1. Colocación en obra: con adhesivo, sobre capa fina de nivelación. Se aplicará una capa de pasta alisadora si así lo requiere la solera,(se requiere que exista una gran planimetría)</p> <p>Incluye: Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Soldado de unión y juntas entre rollos. Resolución de encuentros y puntos singulares. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C								
		PB Aula Infantil 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
		PB Aula Primaria 1	1,00	64,40	1,00		64,40	
		PB Aula Primaria 2	1,00	65,50	1,00		65,50	
		PB Aula de Música	1,00	65,88	1,00		65,88	
		PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72	
Planta primera								
		P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
		P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00		64,40	
		P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00		64,40	
		P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00		66,98	
		PT Proyectos Profesores	1,00	26,02	1,00		26,02	
							578,26	578,26

#### 4.6 M2 PRECERCO Y RECIBIDO CARPINTERÍA INTERIOR

M2. Precerco de pino 2ª 7x3,5 cm, recibido en muro interior o tabique, de cualquier material, utilizando pasta de yeso negro o o anclajes metálicos, según necesidades, totalmente colocado y aplomado, incluso parte proporcional de de medios auxiliares.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C								
		PB Escalera principal_P1	1,00		3,10	2,68	8,31	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
PT Distribución Escalera_P2	1,00		1,40	2,54	3,56
P4	1,00		1,00	2,00	2,00
frente fijo superior P4	1,00		1,86	0,54	1,00
PT Orientación_P3	1,00		0,82	2,00	1,64
PT distribuidor escalera P11	1,00		0,72	2,06	1,48
PT baño niños_P9	1,00		0,82	2,06	1,69
PT baño niñas_P9	1,00		0,82	2,06	1,69
P1 Aula Primaria 3_P7	1,00		0,92	2,06	1,90
P6	1,00		1,40	2,06	2,88
P1 Aula Primaria 4_P7	1,00		0,92	2,06	1,90
P6	1,00		1,40	2,06	2,88
P1 Aula Primaria 5_P7	1,00		0,92	2,06	1,90
P6	1,00		1,40	2,06	2,88
P1 Aula Primaria 6_P7	1,00		0,92	2,06	1,90
P6	1,00		1,40	2,06	2,88
P1 Escalera principal_P5	1,00		2,10	2,20	4,62
P1 Trasteros	5,00		0,82	1,85	7,59
				52,70	52,70
<b>Total m2 :</b>			<b>52,70</b>	<b>15,03 €</b>	<b>792,08 €</b>

#### 4.7 M2 PUERTA PASO LISA PINO CON MAINEL DE TABLERO OPACO

M2. Puerta paso ciega, constituida por hoja u hojas con mainel. Hoja lisa de tablero contrachapado 18 mm, acabado lámina de melalina o similar, sobre bastidor de pino 10 x 4 cm en vertical y 20 x 4 cm en horizontal, cerco de pino de 10 x 4 cm, marco de 9 x 5 cm de pino, con tapajuntas de pino de 7 x 1'5 cm. Mainel fijo de tablero opaco, sobre marco, junquillo de madera o mainel de rejilla formado por lamas de madera, según planos carpintería. Incluso herrajes de colgar de acero inoxidable AISI 316, compuesto por manivela con placa, cerradura amaestrada, escudo, pernos, etc. Conjunto pintado o barnizado, dos manos, según DF. Totalmente instalada y rematada. Incluso levantado, por medios manuales, de hojas y cercos, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTA DE PASO CON MAINEL						
P2	2,00		1,40	2,55	7,14	
					7,14	7,14

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m2 :			7,14	287,38 €	2.051,89 €

#### 4.8 M2 HOJA PASO LISA PINO SIN MAINEL

M2. Puerta paso ciega, constituida por hoja u hojas sin mainel superior. Hoja lisa de tablero contrachapado 18 mm, acabado lámina de melalina o similar, sobre bastidor de pino 10 x 4 cm en vertical y 20 x 4 cm en horizontal, restauración de cerco de pino existente, previo decapado, según planos carpintería. Incluso herrajes de colgar de acero inoxidable AISI 316, compuesto por manivela con placa, cerradura amaestrada, escudo, pernos, etc. Conjunto pintado o barnizado, dos manos, según DF. Totalmente instalada y rematada. Incluso desmontado, por medios manuales, de hojas en puertas, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P3	1,00		0,82	2,00	1,64	
P6	4,00		1,40	2,06	11,54	
P7	4,00		0,92	2,06	7,58	
P9	2,00		0,82	2,06	3,38	
P11	1,00		0,72	2,06	1,48	
					25,62	25,62
Total m2 :			25,62	163,75 €	4.195,28 €	

#### 4.9 M2 PUERTA INTERIOR CORREDERA, DE MADERA.

M2. Puerta paso ciega de corredera, constituida por hoja según diseño de memoria de carpintería. Hoja lisa de tablero contrachapado 18 mm, acabado lámina de melalina o similar, sobre bastidor de pino 10 x 4 cm en vertical y 20 x 4 cm en horizontal, restauración de cerco de pino existente, previo decapado, según planos carpintería. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de acero inoxidable AISI 316, serie de diseño, etc. Conjunto pintado o barnizado, dos manos, según DF. Totalmente instalada y rematada. Incluso desmontado, por medios manuales, de hojas en puertas, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. costes indirectos, según NTE/ADD-18.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTAS INTERIORES DE CORREDERA						
P8	5,00		0,82	1,85	7,59	
P4	1,00		1,00	2,00	2,00	
					9,59	9,59
Total m2 :			9,59	236,14 €	2.264,58 €	

#### 4.10 M2 F. T. ACÚSTICO ARMSTRONG SABBIA TEGULAR

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
M2. Falso techo tipo Armstrong serie DISEÑO TEGULAR SABBIA PLUS o equivalente, de 600x600x17 mm. en color blanco, instalado con perfilera vista en color, incluso p.p. de perfiles primarios y secundarios, ángulo de borde, elementos de remate y elementos de suspensión y fijación (varilla roscada)a forjado de hormigón o perfilera y correas metálicas de las estructuras de las cubiertas, tabicas de cartón-yeso, elementos de remate y cualquier tipo de medio auxiliar así como p.p. de andamiaje, según NTE-RTP.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Aula Infantil 3 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,28	1,00		9,28	
PB Aula Primaria 1 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	8,93	1,00		8,93	
PB Aula Primaria 2 (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,08	1,00		9,08	
PB Aula de Música (trabajos adaptación frente trasdosado)	1,00	9,13	1,00		9,13	
PT Distribución Escalera	1,00	4,52	1,00		4,52	
PT Orientación	1,00	26,72	1,00		26,72	
P1 Escaleras principal	1,00	46,62	1,00		46,62	
P1 Tramo Distribuidor hacia torre esquina	1,00	10,50	1,00		10,50	
Falso techo a desmontar para reparación y/o pintado de estructura metálica						
PB Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	86,40	1,00		86,40	
PB Chaflán	1,00	21,50	1,00		21,50	
PB Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	37,41	1,00		37,41	
PB chaflán inferior	1,00	22,15	1,00		22,15	
P1 chaflán superior	1,00	16,65	1,00		16,65	
Falso techo Aula de Psicomotricidad-Usos Múltiples-Gimnasio	1,00	487,57	1,00		487,57	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98	
P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00		66,98	
PT falso techo Proyectos Profesores	1,00	26,05	1,00		26,05	
					1.085,27	1.085,27
Total m2 :			1.085,27	26,57 €	28.835,62 €	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**4.11 M2** F.T. REG. 60X60 CM EKLA 20 MM

M2. Suministro y montaje de falso techo registrable constituido por panel acústico autoportante de lana de roca, modelo Ekla de Rockfon o similar, compuesto por módulos de 600x600x20 mm, con absorción acústica  $aw=1,00$  y reacción al fuego A1, instalado con perfilera vista, incluso p.p.de perfiles primarios y secundarios, ángulo de borde, elementos de remate y elementos de suspensión y fijación (varilla roscada) y cualquier tipo de medio auxiliar así como p.p. de andamiaje, según NTE-RTP o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PT falso techo distribuidor escalera	1,00	6,84	1,00		6,84	
PT falso techo baño niños	1,00	10,57	1,00		10,57	
PT falso techo baño niñas	1,00	10,57	1,00		10,57	
					27,98	27,98
<b>Total m2 :</b>			<b>27,98</b>		<b>23,76 €</b>	<b>664,80 €</b>

**4.12 M2** FALSO TECHO CUBIERTA-CORTAFUEGOS EI-60

M2. Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, resistencia al fuego EI 60, con nivel de calidad del acabado Q2. Sistema D112.es "KNAUF" o equivalente(15+15+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 800 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de estructura metálica con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas cada 700 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 400 mm; PLACAS: dos capas de placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, cortafuego "KNAUF" o equivalente. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" o equivalente y accesorios de montaje. Incluso parte proporcional de andamiaje y cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado, s/NTE-RTP-19.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
PB Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	86,40	1,00		86,40	
PB Chaflán	1,00	21,50	1,00		21,50	
PB Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	37,41	1,00		37,41	
PB chaflán inferior	1,00	22,15	1,00		22,15	
P1 chaflán superior	1,00	16,65	1,00		16,65	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 5	1,00	64,40	1,00		64,40	
P1 Aula Primaria 6	1,00	66,98	1,00		66,98	
PT falso techo Proyectos Profesores	1,00	26,05	1,00		26,05	
P1 Falso techo núcleo escaleras	1,00	46,62	1,00		46,62	
					519,54	519,54
<b>Total m2 :</b>			<b>519,54</b>		<b>46,32 €</b>	<b>24.065,09 €</b>

**4.13 Ud** CABINA DE TABLERO FENÓLICO HPL, DE 1300X1100 MM Y 2000 MM DE ALTURA, DE 13 MM DE ESPESOR, COLOR A ELEGIR

Cabina para aseo, de 1300x1100 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm (integrada en un lateral de 1300 mm de largo) y otro lateral perpendicular de 1100 mm de largo y 2000 mm de altura; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluso ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P10						
Baño niños	1,00				1,00	
Baño niñas	1,00				1,00	
					2,00	2,00
<b>Total Ud :</b>			<b>2,00</b>		<b>652,38 €</b>	<b>1.304,76 €</b>

**4.14 Ud** LATERAL DE TABLERO FENÓLICO HPL, DE 1300 MM DE LARGO Y 2000 MM DE ALTO CON PUERTA DE CABINA INTEGRADA DE 13 MM DE ESP.

Lateral de 1300 mm de largo y 2000 mm de alto con puerta de cabina para acceso a inodoro a base de tablero fenólico HPL de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de acero inoxidable, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluso ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Baño niños	1,00		1,00
		Baño niñas	1,00		1,00
				2,00	2,00
Total Ud :			2,00	362,87 €	725,74 €

#### 4.15 M<sup>2</sup> CARPINTERÍA ALUMINIO LACADO PUERTA C/RPT

Suministro y colocación de carpintería exterior abisagrada de 70 mm de aluminio lacado en color a definir por D.F, con rotura de puente térmico, de canal europeo, de dimensiones, apertura, posición y colocación de puertas según documentación gráfica, incluyendo dispositivo antipánico. Compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm con un espesor medio de los perfiles de aluminio es de 2,0 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 Kg de peso máximo por hoja y 120 Kg en el caso de bisagras ocultas. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (según Norma UNE-EN 1191:2000): 1.000.000 ciclos. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de Clase 5 según norma UNE. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipánico homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inox, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cerraduras de seguridad tipo tesa TX80 con amaestramiento según criterios de D. F. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilaría, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1. Elaborado en taller. Acabado superficial lacado, con sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado. Todo fabricado en taller e instalado e acristalado en obra. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000, Clase 4, Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase 6A, Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C4. Sellado de juntas con cerramiento. Incluye colocación de la carpintería, ajuste de la hoja, sellado de juntas perimetrales, realización de pruebas de servicio, herrajes, manillas y remates. Incluso remates perimetrales exteriores e interiores en chapa plegada de aluminio lacado en color a definir por D.F, colocación según planos de detalle. Cierrapuertas en el marco superior para gran intensidad de tráfico y peso necesario tipo Tesa CT3000 según muestra a escoger por D. F. Totalmente montada y probada.

nota: El color de la perfilaría será a definir por la D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja						
P1	1,00		3,10	2,68	8,31	
Planta primera						
P5	1,00		3,10	2,20	6,82	
					15,13	15,13
Total m <sup>2</sup> :			15,13	398,23 €		6.025,22 €

#### 4.16 M<sup>2</sup> DOBLE ACRIST. SEGUR. 5+5/12/4+4, (EXT/CÁMARA/INT)

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Suministro y colocación de doble acristalamiento de seguridad, conjunto formado por vidrio exterior laminar acústico 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 12 mm, y vidrio interior laminar de 5+5 mm, compuesto por dos lunas de vidrio de 5 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
------	-------	-------	------	---------	----------

#### Planta baja

P1	1,00		3,10	2,68	8,31
----	------	--	------	------	------

#### Planta primera

P5	1,00		3,10	2,20	6,82
----	------	--	------	------	------

				15,13	15,13
--	--	--	--	-------	-------

<b>Total m² :</b>		<b>15,13</b>	<b>132,57 €</b>	<b>2.005,78 €</b>
-------------------	--	--------------	-----------------	-------------------

#### 4.17 M² AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO A RUIDO AÉREO SOBRE FALSO TECHO, CON PANELES DE LANA MINERAL, ROCA VOLCÁNICA ROCKPLUS 220 "ROCKWOOL" O EQUIVALENTE, NO REVESTIDO, DE 40 MM DE ESPESOR

Aislamiento térmico y acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Rockplus 220 "ROCKWOOL" o equivalente, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el falso techo.

Incluye: Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
------	-------	-------	------	---------	----------

#### FASE C

PB Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	86,40	1,00		86,40
--------------------------------------	------	-------	------	--	-------

PB Chaflán	1,00	21,50	1,00		21,50
------------	------	-------	------	--	-------

PB Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	37,41	1,00		37,41
--	------	-------	------	--	-------

PB chaflán inferior	1,00	22,15	1,00		22,15
---------------------	------	-------	------	--	-------

P1 chaflán superior	1,00	16,65	1,00		16,65
---------------------	------	-------	------	--	-------

#### Planta primera

P1 Aula Primaria 3	1,00	66,98	1,00		66,98
--------------------	------	-------	------	--	-------

P1 Aula Primaria 4	1,00	64,40	1,00		64,40
--------------------	------	-------	------	--	-------



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		<i>P1 Aula Primaria 5</i>	1,00	64,40	64,40
		<i>P1 Aula Primaria 6</i>	1,00	66,98	66,98
		<i>PT falso techo Proyectos Profesores</i>	1,00	26,05	26,05
		<i>P1 Falso techo núcleo escaleras</i>	1,00	46,62	46,62
		<i>Aislamiento sobre falso techo Aula de Psicomotricidad-Usos Múltiples-Gimnasio</i>	1,00	487,57	487,57
				1.007,11	1.007,11
<b>Total m² :</b>			<b>1.007,11</b>	<b>11,22 €</b>	<b>11.299,77 €</b>

#### 4.18 Ud TRAMPILLA PARA FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE YESO LAMINADO.(500X500MM)

Trampilla de registro gama Cortafuego, Cortafuego Tec El 60 30, sistema E154.a "KNAUF" o equivalente, de 500x500 mm, formada por marco de acero y puerta de placa de yeso laminado (2 cortafuego (DF), de 15 mm de espesor cada placa), para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje.

Incluye: Marcado y corte de la placa de yeso laminado. Colocación de la trampilla. Resolución de encuentros y puntos singulares.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
<i>PB Perímetro patio interior-zona Sur</i>	1,00				1,00	
<i>PB Perímetro patio interior-zona Oeste</i>	1,00				1,00	
<i>Planta primera</i>						
<i>P1 Aula Primaria 3</i>	1,00				1,00	
<i>P1 Aula Primaria 5</i>	1,00				1,00	
<i>PT falso techo Proyectos Profesores</i>	1,00				1,00	
<i>P1 Falso techo núcleo escaleras</i>	1,00				1,00	
					6,00	6,00
<b>Total Ud :</b>			<b>6,00</b>	<b>254,01 €</b>		<b>1.524,06 €</b>

#### 4.19 M FORRADO DE CONDUCTOS PARA INSTALACIONES, CON PLACAS DE YESO LAMINADO.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
		Forrado de conductos para instalaciones, en un rincón de la tabiquería o formación de falso pilar, de hasta 25 cm de longitud y 25 cm de anchura, realizado con placas de yeso laminado dispuestas en una cara y estructura simple autoportante, compuesto de: entramado autoportante de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 mm de anchura, constituido por canales, y montantes en las cuatro esquinas, con una disposición normal "N"; dos placas tipo normal en la cara exterior del tabique, de 12,5 mm de espesor cada placa. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; anclajes de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Fijación de las placas para el cierre de la cara exterior del tabique. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Forrado de tubería corrugada del conducto de cobre de la puesta a tierra	1,00			8,50	8,50	
							8,50	8,50
		Total m :			8,50	44,89 €		381,57 €

#### 4.20 MI PELDAÑO DE TERRAZO MICROCHINA

MI. Peldaño de terrazo de microchina, con huella y tabica de 3 y 2 cm. de espesor respectivamente, para interiores o exteriores pulido en fábrica (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), con contraste de color y textura para diferenciar el inicio de escaleras, rampas, etc según D 35/2000, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/rejuntado y limpieza s/ CTE BD SU.RSP-6.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Escaleras acceso baños_huella + contrahuella</i>	9,00		1,00		9,00	
							9,00	9,00
		<b>Total MI :</b>			<b>9,00</b>		<b>55,40 €</b>	<b>498,60 €</b>

**Parcial nº 4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN : 141.031,64 €**

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**5.1 M2** ENFOSCADO BASTARDO 1/1/6

M2. Enfoscado fratasado sin maestrear de 20 mm. de espesor en superficies horizontales y/o verticales con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6 y cualquier tipo de remate final, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma y/o andamiaje, así como distribución del material en tajo y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas puntuales a reparar derivadas de la sustitución de las carpinterías o apertura para retirada de bajantes	15,00		0,35	2,20	11,55	
Cuarto aljibes y grupo electrógeno_tapiado de hueco vertical	2,00	1,04	0,38		0,79	
					12,34	12,34
<b>Total m2 :</b>			<b>12,34</b>		<b>11,36 €</b>	<b>140,18 €</b>

**5.2 M2** GUARNECIDO YESO GRUESO VERTIC.

M2. Guarnecido de yeso grueso YG de 12 mm. de espesor sobre superficies verticales, i/formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada o PVC, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas puntuales a reparar derivadas de la sustitución de las carpinterías y otros daños	9,00		0,35	2,20	6,93	
					6,93	6,93
<b>Total m2 :</b>			<b>6,93</b>		<b>9,82 €</b>	<b>68,05 €</b>

**5.3 M2** ENLUCIDO YESO FINO VERTICALES.

M2. Enlucido de yeso fino YF de 3 mm. de espesor en superficies verticales, i/rayado del yeso base antes de enlucir, formación de rincones y otros remates, distribución de material en planta y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-12.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas puntuales a reparar derivadas de la sustitución de las carpinterías y otros daños	9,00		0,35	2,20	6,93	
					6,93	6,93
<b>Total m2 :</b>			<b>6,93</b>		<b>3,39 €</b>	<b>23,49 €</b>

**5.4 M2** ALIC. AZULEJO COLOR < 20X20 CM.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		M2. Alicatado azulejo color hasta 20x20 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3. Se descuentan puertas interiores, mientras que las ventanas no se descuentan al compensar el revestimiento con alicatado de jambas, dintel y alféizar				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baños Torre Central						
Baño niños	1,00	2,60		3,20	8,32	
	1,00	2,70		3,20	8,64	
	1,00	2,28		3,20	7,30	
	1,00	2,24		3,20	7,17	
	1,00	2,33		3,20	7,46	
	1,00	1,20		3,20	3,84	
	1,00	2,20		3,20	7,04	
	1,00	0,10		3,20	0,32	
	1,00	1,10		3,20	3,52	
a descontar puerta	-1,00		0,80	2,05	-1,64	
Baño niñas	1,00	2,60		3,20	8,32	
	1,00	1,10		3,20	3,52	
	1,00	0,10		3,20	0,32	
	1,00	0,85		3,20	2,72	
	1,00	1,50		3,20	4,80	
	1,00	0,88		3,20	2,82	
	1,00	2,27		3,20	7,26	
	1,00	2,29		3,20	7,33	
	1,00	2,27		3,20	7,26	
	1,00	0,12		3,20	0,38	
	1,00	1,30		3,20	4,16	
	1,00	1,10		3,20	3,52	
a descontar puerta	-1,00		0,80	2,05	-1,64	
Distribuidor escalera	1,00	3,03		3,20	9,70	
	1,00	2,03		3,20	6,50	
	2,00	1,50		3,20	9,60	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		<i>a descontar puertas</i>	-2,00	0,80	2,05	-3,28
			-1,00	0,70	2,05	-1,44
						123,82
						123,82

#### 5.5 M2 ZÓCALO VINÍLICO 1,6 MM.

M2. Zócalo vinílico de una sola masa homogénea de espesor 1,6 mm, de alta resistencia a la abrasión y tráfico intenso en rollos de 2x12 ml. y color a elegir por la D.F. Clasificación al fuego C-s2,d0. Incluso la preparación del soporte y el revestimiento deberá ir unido a la base con un adhesivo homologado por el fabricante, todas las juntas del pavimento irán soldadas por el sistema de aire caliente con cordón de soldadura de PVC de 4 mm. de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
<i>pared ciega distribuidor general hacia Aula infantil 2</i>	1,00	7,90		1,00	7,90	
<i>PB Aula Infantil 3</i>	1,00	7,40		1,00	7,40	
	1,00	9,28		1,00	9,28	
	1,00	1,30		1,00	1,30	
	3,00	0,60		1,00	1,80	
	4,00	0,15		1,00	0,60	
<i>PB Aula Primaria 1</i>	1,00	7,40		1,00	7,40	
	1,00	8,93		1,00	8,93	
	4,00	0,60		1,00	2,40	
	4,00	0,15		1,00	0,60	
<i>PB Aula Primaria 2</i>	1,00	7,40		1,00	7,40	
	1,00	9,08		1,00	9,08	
	3,00	0,60		1,00	1,80	
	4,00	0,15		1,00	0,60	
	1,00	1,00		1,00	1,00	
<i>PB Aula de Música</i>	1,00	7,40		1,00	7,40	
	1,00	9,13		1,00	9,13	
	4,00	0,60		1,00	2,40	
	4,00	0,15		1,00	0,60	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Núcleo escaleras (pl-baja + pl-1ª)	2,00	2,30	1,00 4,60
			2,00	1,50	1,00 3,00
			2,00	0,43	1,00 0,86
			2,00	5,10	1,00 10,20
			2,00	4,58	1,00 9,16
			2,00	4,88	1,00 9,76
		PT Orientación	1,00	13,10	1,00 13,10
		Planta primera			
		P1 Aula Primaria 3	1,00	7,40	1,00 7,40
			1,00	9,28	1,00 9,28
			1,00	1,30	1,00 1,30
			3,00	0,60	1,00 1,80
			4,00	0,15	1,00 0,60
		P1 Aula Primaria 4	1,00	7,40	1,00 7,40
			1,00	8,93	1,00 8,93
			4,00	0,60	1,00 2,40
			4,00	0,15	1,00 0,60
		P1 Aula Primaria 5	1,00	7,40	1,00 7,40
			1,00	9,08	1,00 9,08
			3,00	0,60	1,00 1,80
			4,00	0,15	1,00 0,60
			1,00	1,00	1,00 1,00
		P1 Aula Primaria 6	1,00	7,40	1,00 7,40
			1,00	9,13	1,00 9,13
			4,00	0,60	1,00 2,40
			4,00	0,15	1,00 0,60
		PT Proyectos Profesores	1,00	17,00	1,00 17,00
					233,82 233,82
		<b>Total m2 :</b>	<b>233,82</b>	<b>18,16 €</b>	<b>4.246,17 €</b>

**5.6 M2** REVES. TEJ. FIB. V. TEXTURGLAS N, M

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
M2. Revestimiento formado por: imprimación selladora para preparación de soporte; extendido de cola; colocación de tejido de fibra de vidrio Texturglas N o M o equivalente, nuevo extendido de cola y aplicación de pintura plástica satinada, homologada M-1 al fuego, i/p.p. de costes indirectos. Criterio de medición, cinta corrida sin descontar huecos en compensación por pilares, vigas, mochetas, jambas, dinteles, resaltes y todo tipo de molduras y elementos de difícil medición.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C								
PB Aula Infantil 3	1,00		7,40			1,50	11,10	
	1,00		9,28			1,50	13,92	
	1,00		1,30			1,50	1,95	
	3,00		0,60			1,50	2,70	
	4,00		0,15			1,50	0,90	
	1,00		7,40			0,50	3,70	
PB Aula Primaria 1	1,00		7,40			1,50	11,10	
	1,00		8,93			1,50	13,40	
	4,00		0,60			1,50	3,60	
	4,00		0,15			1,50	0,90	
	1,00		7,40			0,50	3,70	
PB Aula Primaria 2	1,00		7,40			1,50	11,10	
	1,00		9,08			1,50	13,62	
	3,00		0,60			1,50	2,70	
	4,00		0,15			1,50	0,90	
	1,00		1,00			1,50	1,50	
PB Aula de Música	1,00		7,40			0,50	3,70	
	1,00		7,40			1,50	11,10	
	1,00		9,13			1,50	13,70	
	4,00		0,60			1,50	3,60	
	4,00		0,15			1,50	0,90	
A descontar huecos de ventanas	1,00		7,40			0,50	3,70	
	-16,00		1,50			1,45	-34,80	
PT Orientación	1,00		13,10			2,50	32,75	
A descontar huecos de ventanas	-2,00		1,25			1,25	-3,13	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<i>Planta primera</i>					
<i>P1 Aula Primaria 3</i>	1,00	7,40		1,90	14,06
	1,00	9,28		1,90	17,63
	1,00	1,30		1,90	2,47
	3,00	0,60		1,90	3,42
	4,00	0,15		1,90	1,14
	1,00	7,40		0,50	3,70
<i>P1 Aula Primaria 4</i>	1,00	7,40		1,90	14,06
	1,00	8,93		1,90	16,97
	4,00	0,60		1,90	4,56
	4,00	0,15		1,90	1,14
	1,00	7,40		0,50	3,70
<i>P1 Aula Primaria 5</i>	1,00	7,40		1,90	14,06
	1,00	9,08		1,90	17,25
	3,00	0,60		1,90	3,42
	4,00	0,15		1,90	1,14
	1,00	1,00		1,90	1,90
	1,00	7,40		0,50	3,70
<i>P1 Aula Primaria 6</i>	1,00	7,40		1,90	14,06
	1,00	9,13		1,90	17,35
	4,00	0,60		1,90	4,56
	4,00	0,15		1,90	1,14
	1,00	7,40		0,50	3,70
<i>A descontar huecos de ventanas</i>	-16,00	1,50		1,65	-39,60
<i>PT Proyectos Profesores</i>	1,00	18,60		1,90	35,34
<i>A descontar huecos de ventanas</i>	-10,00	0,80	1,00		-8,00
				281,18	281,18
<b>Total m2 :</b>			<b>281,18</b>	<b>11,66 €</b>	<b>3.278,56 €</b>

#### 5.7 M2 PINTURA AL SILICATO EN INTERIORES



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		M2. Pintura mineral de sol-silicato ultra mate para interiores de máxima calidad a base de silicato potásico y pigmentos inorgánicos (Optil de Keim o similar), máxima adherencia y transpirable, para uso interior o incluso exterior en fachadas; sobre soportes minerales, acabado liso mate, imprescindible imprimación con solución de silicato potásico. Características: Base ligante, sol-silicato. Contenido orgánico < 5% según DIN 18 363, 2.4.1 o equivalente. Con certificado ecológico "natureplus". Sin conservantes ni plastificantes. Reacción al fuego, clase A2-s1,d0 según EN 13501-1 o equivalente. Resistencia al paso del vapor de agua, sd < 0,01 m. Resistencia al frote húmedo, clase 2 según EN 13300 o equivalente. Muy mate (grado de brillo a 85°, 1,5). Aplicación a cepillo, rodillo o air-less, según Ficha Técnica del fabricante. Criterio de medición, cinta corrida sin descontar huecos en compensación por pilares, vigas, mochetas, jambas, dinteles, resaltes y todo tipo de molduras y elementos de difícil medición.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
Planta baja						
	Distribuidor general	techo de H.A	1,00	46,61	3,55	165,47
	techo paso acceso a aulas		4,00	0,95	1,00	3,80
			4,00	1,40	1,00	5,60
	pilastras cara pintada		40,00	1,10	2,05	90,20
	dinteles cara interior pintada		38,00	1,55	0,50	29,45
	dinteles cara inferior		38,00	1,55	0,15	8,84
	dinteles cara exterior		38,00	1,55	0,60	35,34
	pared ciega distribuidor general hacia Aula infantil 2		1,00	7,90	1,05	8,30
Planta primera						
Trasteros						
T-1			1,00	8,90	1,10	9,79
			1,00	8,90	1,92	17,09
			2,00	1,45	1,55	4,50
			1,00	12,90	1,00	12,90
T-2			1,00	8,10	1,10	8,91
			1,00	8,10	1,92	15,55
			2,00	1,45	1,55	4,50
			1,00	11,75	1,00	11,75
T-3			1,00	8,90	1,10	9,79
			1,00	8,90	1,92	17,09
			2,00	1,45	1,55	4,50

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio		Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C								
		Núcleo escaleras (pl-baja + pl-1ª)	1,00	6,30		5,50	34,65	
		A descontar puerta (zona que abarca pl-baja + pl-1ª)	-1,00	5,15	1,00		-5,15	
		machones laterales puerta acceso a nivel semisótano	2,00	0,40		1,85	1,48	
							30,98	30,98
		Total m2 :			30,98	21,65 €		670,72 €

#### 5.9 MI LISTÓN MADERA REMATE ZÓCALO

MI. Remate superior de zócalo de pared con listón de madera de pino rojo maciza barnizada, de 10 cm de anchura y 2 cm de espesor, o angular de 5 por 5 y 2 cm de espesor, pegada y clavada, totalmente terminada, i/limpieza y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
pared ciega distribuidor general hacia Aula infantil 2	1,00	7,90			7,90	
PB Aula Infantil 3	1,00	7,40			7,40	
	1,00	9,28			9,28	
	1,00	1,30			1,30	
	3,00	0,60			1,80	
	4,00	0,15			0,60	
PB Aula Primaria 1	1,00	7,40			7,40	
	1,00	8,93			8,93	
	4,00	0,60			2,40	
	4,00	0,15			0,60	
PB Aula Primaria 2	1,00	7,40			7,40	
	1,00	9,08			9,08	
	3,00	0,60			1,80	
	4,00	0,15			0,60	
	1,00	1,00			1,00	
PB Aula de Música	1,00	7,40			7,40	
	1,00	9,13			9,13	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			4,00	0,60	2,40
			4,00	0,15	0,60
		Núcleo escaleras (pl-baja + pl-1ª)	2,00	2,30	4,60
			2,00	1,50	3,00
			2,00	0,43	0,86
			2,00	5,10	10,20
			2,00	4,58	9,16
			2,00	4,88	9,76
		PT Orientación	1,00	13,10	13,10
		Planta primera			
		P1 Aula Primaria 3	1,00	7,40	7,40
			1,00	9,28	9,28
			1,00	1,30	1,30
			3,00	0,60	1,80
			4,00	0,15	0,60
		P1 Aula Primaria 4	1,00	7,40	7,40
			1,00	8,93	8,93
			4,00	0,60	2,40
			4,00	0,15	0,60
		P1 Aula Primaria 5	1,00	7,40	7,40
			1,00	9,08	9,08
			3,00	0,60	1,80
			4,00	0,15	0,60
			1,00	1,00	1,00
		P1 Aula Primaria 6	1,00	7,40	7,40
			1,00	9,13	9,13
			4,00	0,60	2,40
			4,00	0,15	0,60
		PT Proyectos Profesores	1,00	17,00	17,00
				233,82	233,82

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total MI :			233,82	8,13 €	1.900,96 €

#### 5.10 MI BARANDILLA ACERO INOX 90 CM

MI. Barandilla de 90-95 cm de altura de acero inoxidable AISI-316, formada por pasamanos a 90-95 cm con pilastras cada 70 cm ambas de tubo de acero d=50 mm, los entrepaños de chapa de acero inox perforada con remate con cuadradillos de 10x10 cm, con segundo pasamanos entre 65-70 cm y 40 cm de diámetro, según el D35/2000 y DB-SUA. Empotrado en base de hormigón, incluso parte proporcional de terminales, soldaduras, despuntes y ayudas de albañilería, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo en L descansillo superior escalera caracol zona Proyectos Profesores	1,00	1,60			1,60	
					1,60	1,60
Total MI :			1,60	241,04 €		385,66 €

#### 5.11 M2 PINTURA TIPO FERRO

M2. Pintura tipo " ferro " de Procolor o equivalente, en barandillas, rejas, celosías, escaleras metálicas, zancas, etc, sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera de caracol						
Tubo central diámetro 25 cm	1,00		0,80	10,50	8,40	
peldaños cara superior	50,00	0,75	0,20		7,50	
peldaños cara inferior	50,00	0,75	0,20		7,50	
cartelas y pletinas	50,00	0,25	0,45		5,63	
					29,03	29,03
Total m2 :			29,03	18,20 €		528,35 €

#### 5.12 Kg PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA

Kg. Pintura sobre perfiles laminados, perfiles de cerchas, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o equivalente, expresado el precio por kilo de perfiles metálicos, incluida parte proporcional de placas base, cartelas, uniones, tornillos, roblones, etc. Incluso raspado de los óxidos y limpieza manual previa de los perfiles. Se incluye cualquier tipo de medio auxiliar así como p.p. de andamiaje que sea necesario

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
CUBIERTA 1 Correas UPN 100 sobre cerchas					
	Faldón a calle General Martitegui	37,00	4,40	10,60	1.725,68
	Faldón posterior a calle General Martitegui	33,00	4,40	10,60	1.539,12
		1,00	3,96	10,60	41,98
		1,00	2,75	10,60	29,15
		1,00	1,50	10,60	15,90
		1,00	2,85	10,60	30,21
	Perímetro patio interior-zona Sur	26,00	3,25	10,60	895,70
		1,00	1,40	10,60	14,84
	Chaflán	5,00	3,90	10,60	206,70
		1,00	2,65	10,60	28,09
	Perímetro patio interior-zona Oeste	7,00	4,30	10,60	319,06
		1,00	3,10	10,60	32,86
	chaflán inferior	5,00	1,80	10,60	95,40
Cubierta 6 Correas UPN 100 sobre cerchas					
	Torre central	8,00	2,95	10,60	250,16
		8,00	3,20	10,60	271,36
	Cercha a dos aguas -Tirante doble perfil L 45.45.7	19,00	8,00	9,50	1.444,00
	Pendolón doble perfil L 45.45.7	19,00	2,54	9,50	458,47
	Pares doble perfil L 45.45.7	38,00	4,88	9,50	1.761,68
	Diagonales doble perfil L 45.45.7	38,00	2,31	9,50	833,91
	Montantes doble perfil L 45.45.7	38,00	1,50	9,50	541,50
	Cercha a un agua-Tirante doble perfil L 45.45.7	24,00	2,97	9,50	677,16
	Par doble perfil L 45.45.7	24,00	3,46	9,50	788,88
	Pendolón doble perfil L 45.45.7	24,00	1,85	9,50	421,80
	Diagonales doble perfil L 45.45.7	24,00	1,52	9,50	346,56
		24,00	1,11	9,50	253,08
	Montantes doble perfil L 45.45.7	24,00	1,27	9,50	289,56
		24,00	0,72	9,50	164,16
	Correas UPN existentes Cercha a dos aguas	10,00	43,60	10,60	4.621,60

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
		Cerchas a 1 agua	4,00	31,19	10,60	1.322,46
			4,00	6,68	10,60	283,23
			4,00	9,80	10,60	415,52
			2,00	5,50	10,60	116,60
		CUBIERTA 8_correas existentes UPN 80				
			2,00	32,40	8,60	557,28
			6,00	34,10	8,60	1.759,56
		correas existentes UPN 120	1,00	16,31	13,30	216,92
			2,00	30,73	13,30	817,42
			2,00	5,20	13,30	138,32
			1,00	9,15	13,30	121,70
		Pilares doble UPN 120 mm en perímetro galería Patio. Frente Sur	12,00	26,60	2,10	670,32
		Frente Norte	12,00	26,60	2,10	670,32
		Lateral a patio infantil	6,00	26,60	2,10	335,16
		Chaflanes	6,00	26,60	2,10	335,16
		Lateral Este	2,00	26,60	2,10	111,72
		IPE 160 mm perímetro base galería patio				
		Galería patio interior-zona Sur	1,00	30,31	16,20	491,02
		Chaflán	1,00	5,21	16,20	84,40
		Zona Oeste	1,00	9,13	16,20	147,91
		Chaflán	1,00	4,95	16,20	80,19
		Zona Norte	1,00	30,73	16,20	497,83
		Zona Este	1,00	16,25	16,20	263,25
		Estructura espacial Patio Interior				
		Barras red inferior celosía tubo diám. 60 mm esp. 3 mm	3,00	33,70	4,10	414,51
			2,00	31,14	4,10	255,35
			2,00	28,50	4,10	233,70
			12,00	15,60	4,10	767,52
			1,00	10,40	4,10	42,64
			1,00	5,21	4,10	21,36
		Barras red superior celosía tubo diám. 50 mm esp. 3 mm	12,00	13,00	3,65	569,40

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00		7,80	3,65	28,47
	2,00		28,50	3,65	208,05
	4,00		31,34	3,65	457,56
Diagonales red celosía tubo diám. 50 mm esp. 3 mm (4 tubos por cuadrícula)	74,00		9,60	3,65	2.592,96
				33.126,38	33.126,38
<b>Total kg :</b>			<b>33.126,38</b>	<b>0,62 €</b>	<b>20.538,36 €</b>

#### 5.13 M<sup>2</sup> LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TRAMOS DAÑADOS EN EL PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN.

Levantamiento y carga manual sobre camión o contenedor de tramos dañados en el pavimento de adoquines de hormigón existente en el suelo del patio multiusos y posterior reposición de los mismos. Se utilizará un adoquín igual al existente (color y medidas). A realizar sobre firme con tráfico de categoría C4 (áreas peatonales, calles residenciales) y categoría de explanada E1 (5 ≤ CBR < 10), compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, mediante la colocación flexible, con un grado de complejidad del aparejo medio, de adoquines monocapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris oscuro, sobre una capa de arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rejuntado con mortero, color gris oscuro, de consistencia blanda o fluida; y vibrado del pavimento con bandeja vibrante de guiado manual.

Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Corte de las piezas. Preparación de la explanada. Extendido y compactación de la base. Ejecución del encuentro con los bordes de confinamiento. Extendido y nivelación de la capa de arena. Colocación de los adoquines. Relleno de juntas con mortero. Limpieza.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZONAS A RENOVAR EL ADOQUINADO	0,25	339,00	1,00		84,75	
25% DEL PAVIMENTO					84,75	84,75
<b>Total m<sup>2</sup> :</b>			<b>84,75</b>	<b>68,23 €</b>	<b>5.782,49 €</b>	

#### 5.14 M<sup>2</sup> CAPA FINA (2 A 10 MM) DE MORTERO AUTONIVELANTE DE CEMENTO.



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 SISTEMA DE ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Capa fina de pasta niveladora de suelos, CT - C25 - F6 según UNE-EN 13813, de 6 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes, de color amarillo, preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el soporte de hormigón ni el revestimiento. Incluye: Replanteo y marcado de niveles de acabado. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Aplicación de la imprimación. Amasado con batidor eléctrico. Vertido y extendido de la mezcla. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Regularización mortero autonivelante de cuarto de caldera	1,00	6,01	3,20		19,23	
Regularización mortero autonivelante cuarto aljibes y grupo electrógeno	1,00	10,69	3,40		36,35	
					55,58	55,58
Total m² :			55,58	15,76 €		875,94 €

**5.15 M²** PINTURA DE DOS COMPONENTES, A BASE DE POLIURETANO ALIFÁTICO Y DISOLVENTE, DE COLOR GRIS RAL 7037, ACABADO MATE, APLICADA EN DOS MANOS, (RENDIMIENTO: 0,2 KG/M² CADA MANO), SOBRE SUPERFICIES INTERIOR DE HORMIGÓN O DE MORTERO AUTONIVELANTE, PREVIA APLICACIÓN DE 0,3 KG/M² DE IMPRIMACIÓN DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINA EPOXI SIN DISOLVENTES (SIN INCLUIR LA PREPARACIÓN DEL SOPORTE).

Suministro y aplicación de pintura sobre superficies interior de hormigón o de mortero autonivelante, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto de una primera mano de pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, de color gris RAL 7037, acabado mate, y una segunda mano del mismo producto, (rendimiento: 0,2 kg/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte; aplicación de 0,3 kg/m² de imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes; y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte.

Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Aplicación con rodillo de una mano de imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pintura sobre regularización mortero autonivelante de cuarto de caldera	1,00	6,01	3,20		19,23	
Pintura sobre regularización mortero autonivelante cuarto aljibes y grupo electrógeno	1,00	10,69	3,40		36,35	
					55,58	55,58
Total m² :			55,58	16,92 €		940,41 €

Parcial nº 5 SISTEMA DE ACABADOS : **49.524,68 €**

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 6 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**6.1 Ud** ARQUE./PIE BAJ. REG. 38X38X50 CM.

Ud. Arqueta a pie de bajante registrable de medidas interiores 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado prefabricada, s/NTE-ISS-50/51. Incluso conexión a bajantes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reconstrucción de arqueta de pluviales existente en mal estado	1,00				1,00	
Nueva arqueta en cuarto aljibes para recogida de fugas de agua	1,00				1,00	
					2,00	2,00
<b>Total Ud :</b>			<b>2,00</b>		<b>51,26 €</b>	<b>102,52 €</b>

**6.2 M3** SANEAMIENTO EXCAVACIÓN Y COMPACTADO ZANJAS A MANO

M3. Excavación para instalación del saneamiento, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. Compactación de tierras, con pisón compactador de gasolina, en una tongada de hasta 20 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
arqueta dañada a sustituir	1,00	0,50	0,50	1,00	0,25	
Apertura de zanja para alojar arqueta sumidero cto aljibes y enlace con arqueta pluviales más próxima	1,00	0,50	0,50	8,00	2,00	
					2,25	2,25
<b>Total m3 :</b>			<b>2,25</b>		<b>61,92 €</b>	<b>139,32 €</b>

**6.3 MI** TUBERÍA EVAC. PVC 50 MM. SERIE B

MI. Tubería de PVC de 50 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes, abrazaderas isofónicas y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conexión sifones	2,00	1,00			2,00	
	1,00	1,70			1,70	
conexión lavamano a bote sifónico	2,00	1,80			3,60	
	2,00	1,20			2,40	
vertical lavamanos	4,00	0,80			3,20	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		vertical urinarios	3,00	0,80	2,40
		conexión urinario a bote sifónico	1,00	0,50	0,50
			1,00	1,40	1,40
			1,00	0,40	0,40
				17,60	17,60
			Total MI :	17,60	9,73 €
					171,25 €

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño niños	2,00				2,00	
Baño niñas	1,00				1,00	
					3,00	3,00
		Total Ud :	3,00	20,58 €		61,74 €

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
colector suspendido techo aula orientación	1,00	3,95			3,95	
	2,00	0,50			1,00	
enlace a bajante existente en Fase A	1,00	1,90			1,90	
					<hr/> 6,85	6,85
		<b>Total MI :</b>	<b>6,85</b>	<b>12,00 €</b>		<b>82,20 €</b>

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 6 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>ventilación primaria</i>	2,00	4,00			8,00	
							8,00	8,00
		<b>Total MI :</b>			<b>8,00</b>		<b>8,60 €</b>	<b>68,80 €</b>

#### 6.7 Ud VÁLV. AIREACIÓN-VENTIL. MINI-VENT

Ud. Válvula de ventilación de desagües y derivaciones, en polipropileno, modelo STUDOR MINIVENT o equivalente, que incluye mecanismo con diafragma de ventilación interno para evitar el sifonamiento propio e inducido, rejilla de protección anti-insectos y junta elástica para unir por presión. De conformidad con UNE - EN 12056 / 12380 y certificado de calidad BBA, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>bajantes</i>	2,00				2,00	
					2,00	2,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>2,00</b>		<b>49,10 €</b>	<b>98,20 €</b>

#### 6.8 MI TUBERÍA PVC SANECOR 125 S/ARENA

MI. Tubería de PVC SANECOR o equivalente, de 125 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 2 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Tubería desagüe cto aljibes a arqueta pluviales</i>	1,00	7,00			7,00	
					7,00	7,00
		<b>Total MI :</b>	<b>7,00</b>		<b>26,99 €</b>	<b>188,93 €</b>

#### 6.9 Ud CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO.

Caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 125 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 300x300 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

**Mediciones y Presupuesto**

Capítulo nº 6 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caldereta en cuarto de aljibes	1,00				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud :		1,00	64,22 €		64,22 €
			Parcial nº 6 SANEAMIENTO :					977,18 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 7.1 Ud INSTALACIÓN PIA 40 A (III+N)

Ud. Instalación de PIA 40 A (III+N), Curva C, tipo terciario, con 16 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte tetrapolar (4P), de 4 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :		1,00	85,72 €	85,72 €		

#### 7.2 Ud INSTALACIÓN PIA 25-32 A (III+N)

Ud. Instalación de PIA 25-32 A (III+N), Curva C, tipo terciario, con 16 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte tetrapolar (4P), de 4 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C	3,00				3,00	
					3,00	3,00
Total Ud :		3,00	53,71 €	161,13 €		

#### 7.3 Ud INSTALACIÓN PIA 6-10-16-20-25 A (I+N)

Ud. Instalación de PIA 6-10-16-20-25 A (I+N), Curva C, tipo terciario, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, de corte omnipolar (2P), de 2 módulos, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Según UNE-EN 60898-1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C	47,00				47,00	
					47,00	47,00
Total Ud :		47,00	20,89 €	981,83 €		

#### 7.4 Ud INSTALACIÓN DIFERENCIAL 40A/4P/30MA

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
		Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, de 4 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C			1,00				1,00	
							1,00	1,00

#### 7.5 Ud INSTALACIÓN DIFERENCIAL 40A/2P/30MA

Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 40A/2p/30mA, de 2 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
unidad			6,00				6,00	
							6,00	6,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>6,00</b>		<b>63,52 €</b>		<b>381,12 €</b>

#### 7.6 Ud INSTALACIÓN DIFERENCIAL 40A/2P/30MA S

Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 40A/2p/30mA, Superinmunizado, de 2 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C			2,00				2,00	
							2,00	2,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>2,00</b>		<b>79,01 €</b>		<b>158,02 €</b>

#### 7.7 Ud INSTALACIÓN DIFERENCIAL 25A/2P/30MA

Ud. Ud. Instalación de interruptor diferencial de 25A/2p/30mA, de 2 módulos, clase AC, tipo terciario, totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C			6,00				6,00	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	FASE C línea	7,00	30,00	210,00	
	FASE C línea	7,00	40,00	280,00	
	FASE C línea	1,00	50,00	50,00	
	FASE C línea	19,00	60,00	1.140,00	
				1.680,00	1.680,00
		<b>Total MI :</b>	<b>1.680,00</b>	<b>7,33 €</b>	<b>12.314,40 €</b>

#### 7.11 MI CIRCUITO ELÉC. P. C. 3X4 (750V) R

MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=32, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x4 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C línea	2,00	40,00			80,00	
FASE C línea	2,00	50,00			100,00	
					180,00	180,00
		<b>Total MI :</b>	<b>180,00</b>	<b>11,26 €</b>		<b>2.026,80 €</b>

#### 7.12 MI CIRCUITO ELÉC. P. C. 3X6 (750V) R

MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=40, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 750V, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 3x6 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C línea	1,00	20,00			20,00	
OTRAS	1,00	25,00			25,00	
	1,00	32,00			32,00	
					77,00	77,00
		<b>Total MI :</b>	<b>77,00</b>	<b>13,98 €</b>		<b>1.076,46 €</b>

#### 7.13 MI CIRCUITO ELÉC. P. C. 5X6 (0,6/1 KV) R

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
		ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, en pública concurrencia, realizado con tubo PVC rígido de D=32, tubo rígido libre de halógenos y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal 0'6/1kV, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 5x6 mm2, en sistema trifásico (activos, neutro y protección), incluido parte proporcional de cajas de registro, regletas de conexión, fijación, conexionado, mano de obra, totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FASE C linea	1,00	15,00			15,00	
							15,00	15,00

#### 7.14 M CIRCUITO ELÉC. TRIFÁS. 4X25+1G16 RESIST. FUEGO

ML. Circuito eléctrico trifásico para alimentación del Sistema Bombas PCI, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547, de 63 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CABLE ALIMENT. BOMBAS PCI RESIST. FUEGO	1,00	50,00			50,00	
							50,00	50,00
		<b>Total m :</b>		<b>50,00</b>		<b>38,85 €</b>		<b>1.942,50 €</b>

#### 7.15 Ud PUNTO LUZ SENCILLO VISTO P. C.

Ud. Punto luz sencillo, en pública concurrencia libre de halógenos realizado en tubo PVC rígido M 20, y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y ES07Z1-K 2,5 mm2, incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar Living BTICINO o equivalente y marco respectivo, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FASE C punto	1,00				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>38,75 €</b>		<b>38,75 €</b>

#### 7.16 Ud PUNTO LUZ SENC. MÚLT. VISTO P. C.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Ud. Punto luz sencillo múltiple, en pública concurrencia libre de halógenos realizado en tubo PVC rígido M 20, y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y ES07Z1-K 2,5 mm2, incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar Living BTICINO o equivalente y marco respectivo, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C punto sencillo múltiple								
FASE C Planta baja								
		PB Aula Infantil 3	4,00				4,00	
		PB Aula Primaria 1	4,00				4,00	
		PB Aula Primaria 2	4,00				4,00	
		PB Aula de Música	4,00				4,00	
		PT Orientación	1,00				1,00	
		Escalera principal	1,00				1,00	
		Distribuidor General	3,00				3,00	
		Aula Psicomotricidad	3,00				3,00	
Planta primera								
		P1 Aula Primaria 3	4,00				4,00	
		P1 Aula Primaria 4	4,00				4,00	
		P1 Aula Primaria 5	4,00				4,00	
		P1 Aula Primaria 6	4,00				4,00	
		Distribuidor General	3,00				3,00	
		Escalera caracol	1,00				1,00	
		PT Proyectos Profesores	1,00				1,00	
		Trasteros	5,00				5,00	
		Escalera principal	1,00				1,00	
		BAÑOS	2,00				2,00	
							53,00	53,00
Total Ud :			53,00			48,00 €		2.544,00 €

Página: 82 - 136

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Ud. Punto conmutado, en pública concurrencia libre de halógenos, realizado en tubo en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, mecanismo conmutador Living BTICINO o equivalente, con tecla y marco respectivo, con parte proporcional de ayudas de albañilería, totalmente montado e instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FASE C punto conmutado	8,00				8,00	
							8,00	8,00

#### 7.18 Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" PÚBL. CONC.

Ud. Base enchufe SIMON-75 o equivalente, con protección infantil, en pública concurrencia libre de halógenos, con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal 750V, tipo ES07Z1-K 3x2'5 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+TT), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C enchufe						
FASE C Planta baja						
PB Aula Infantil 3	6,00				6,00	
PB Aula Primaria 1	6,00				6,00	
PB Aula Primaria 2	6,00				6,00	
PB Aula de Música	6,00				6,00	
PT Orientación	4,00				4,00	
Distribuidor General	5,00				5,00	
Aula Psicomotricidad	4,00				4,00	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	6,00				6,00	
P1 Aula Primaria 4	6,00				6,00	
P1 Aula Primaria 5	6,00				6,00	
P1 Aula Primaria 6	6,00				6,00	
PT Proyectos Profesores	6,00				6,00	
Distribuidor General	3,00				3,00	
					70,00	70,00

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			70,00	33,44 €	2.340,80 €

#### 7.19 Ud EQUIPO DE APLIQUE CON DETECCIÓN DE MOVIMIENTO Y LUZ DIURNA, PORCHES, ESCALERAS (TIPO 5 EN PLANOS)

UD. Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), con IP69 e IK10 modelo APLIQUE LED PERFORMER DE OPPLÉ con detector de movimiento de 22 W o similar, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficacia luminosa >110 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática >80%, UGR <22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil = 50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC <4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471 o equivalente. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Totalmente montado y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja - Acceso escaleras principales	3,00				3,00	
Planta piso Núcleo de Escalera	2,00				2,00	
					5,00	5,00
Total Ud :			5,00	102,49 €		512,45 €

#### 7.20 Ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA LED 1X14W HERMETIC LINE M 14W 2500/840 L600 IP65 WH (TIPO 6 EN PLANOS)

UD. Suministro e instalación de luminaria estanca LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto) tipo Hermetic Line M ref. DM2H, fabricado por Normalit, o material equivalente Flujo: 2500lm. CRI: 80%. Temperatura de color: 4000K. Ángulo de apertura: 140°. Versión: Estándar. Modo de instalación: Adosada techo directa. Eficiencia: 83%. Expectativa de vida: 50.000h L70B50. Elipses de MacAdam: 3. UGR: 22. Alimentación: 220-240V 50/60Hz. Potencia: 13,6W. Consumo: 15W. Factor de potencia: 0,95. Clase: I. IP: 65. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Envoltente: Policarbonato. Disipador: Chapa de acero galvanizado. Difusor: Policarbonato opal. Junta: Silicona. Grapas: Acero Inoxidable. Prensaestopas: Poliamida. Acabado: Blanco. Dimensiones: 600x67x80mm. Peso: 0,75kg. Temperatura de trabajo: de -20°C a 40°C. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C arranque escalera caracol	2,00				2,00	
Sala proyectos profesores	1,00				1,00	
					3,00	3,00
Total Ud :			3,00	46,83 €		140,49 €

#### 7.21 Ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA HERMETIC LINE M 27W 5000/840 L1200 IP65 W (TIPO 4 EN PLANOS)

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		UD. Suministro e instalación de aplique de techo tipo LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), modelo Hermetic Line M ref. DM4H, fabricado por Normalit, o material equivalente. Flujo: 5000lm. CRI: 80%. Temperatura de color: 4000K. Ángulo de apertura: 140°. Versión: Estándar. Modo de instalación: Adosada techo directa. Eficiencia: 83%. Expectativa de vida: 50.000h L70B50. Elipses de MacAdam: 3. UGR: 22. Alimentación: 220-240V 50/60Hz. Potencia: 27,3W. Consumo: 30W. Factor de potencia: 0,95. Clase: I. IP: 65. IK: 08. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Envoltente: Policarbonato. Disipador: Chapa de acero galvanizado. Difusor: Policarbonato opal. Junta: Silicona. Grapas: Acero Inoxidable. Prensaestopas: Poliamida. Acabado: Blanco. Dimensiones: 1200x67x80mm. Peso: 0,75kg. Temperatura de trabajo: de -20°C a 40°C. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	FASE C interior trasteros	10,00				10,00	
						10,00	10,00

#### 7.22 Ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA HERMETIC LINE M 36W 6500/840 L1500 IP65 W (TIPO 3 EN PLANOS)

UD. Suministro e instalación de luminaria de superficie para lámpara led 36 W. (según el resultado del estudio lumínico del recinto) tipo Hermetic Line ref. DLN5H, fabricado por Normalit o material equivalente. Flujo: 6450lm. CRI: 80%. Temperatura de color: 4000K. Ángulo de apertura: 110°. Versión: Estándar. Modo de instalación: Adosada techo directa. Eficiencia: 78,4%. Expectativa de vida: 72.000h L70B10. Elipses de MacAdam: 3. UGR: 22. Alimentación: 220-240V 50/60Hz. Potencia: 47,5W. Consumo: 49W. Factor de potencia: 0,9. Clase: I. IP: 66. IK: 09. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Envoltente: Policarbonato. Disipador: Chapa de acero galvanizado. Difusor: Policarbonato microprismático. Junta: Silicona. Grapas: Acero Inoxidable. Prensaestopas: Poliamida. Acabado: Gris. Dimensiones: 1530x92x84mm. Peso: 3,1kg. Temperatura de trabajo: de -20°C a 35°C. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C						
Aula Psicomotricidad-Usos Múltiples-Gimnasio	44,00				44,00	
					44,00	44,00
	<b>Total Ud :</b>		<b>44,00</b>	<b>76,55 €</b>	<b>3.368,20 €</b>	

#### 7.23 Ud EQUIPO DE DOWNLIGHT, ZONAS COMUNES Y ASEOS(TIPO 8 EN PLANOS)

UD. Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), con IP 54 modelo HAT EH23B de NORMALIT o similar, con cable, tubo, conjunto del sistema con eficacia luminosa>110 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil=>50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
FASE C Planta 1ª						
		Escalera y acceso a aseos Pl	3,00		3,00	
		Aseo Niñas	5,00		5,00	
		Aseo Niños	5,00		5,00	
					<hr/> 13,00	13,00
		Total Ud :		13,00	23,19 €	301,47 €

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>FASE C luminarias</i>						
<i>Distribuidor general planta baja</i>	36,00				36,00	
<i>Distribuidor escalera planta baja</i>	1,00				1,00	
					<hr/> 37,00	37,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>37,00</b>	<b>40,65 €</b>		<b>1.504,05 €</b>

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>FASE C Planta baja</i>						
<i>PB Aula Infantil 3</i>	12,00				12,00	
<i>PB Aula Primaria 1</i>	12,00				12,00	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		PB Aula Primaria 2	12,00	12,00	
		PB Aula de Música	12,00	12,00	
		PT Orientación	4,00	4,00	
		Rellano escalera	2,00	2,00	
		Planta primera			
		P1 Aula Primaria 3	12,00	12,00	
		P1 Aula Primaria 4	12,00	12,00	
		P1 Aula Primaria 5	12,00	12,00	
		P1 Aula Primaria 6	12,00	12,00	
		PT Proyectos Profesores	4,00	4,00	
				106,00	106,00
			Total Ud :	106,00	71,12 €
					7.538,72 €

Ud. Suministro e instalación de alumbrado de emergencia led, GS ref. GA-200L, (según el resultado del estudio lumínico del recinto) de Normalux, o material equivalente. Flujo: 200lm. Autonomía: 1h. Batería: Ni-Cd 3.6V/750mAh. Modo de funcionamiento: No permanente. Compatible con telemando S-TE. Versión: Autotest. Temperatura de color: 5700K. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 0,8W. Factor de potencia: 0,07. Clase: II. Modo de instalación: Superficie. IP: 44. IK: 07. Hilo incandescente: 850°C. Descripción de materiales: Base: ABS Autoextinguible. Tapabornas: ABS Autoextinguible. Difusor: Policarbonato. Acabado: Blanco. Dimensiones: 252x100x40mm. Peso: 0,34kg. Temperatura de trabajo: de 5°C a 35°C. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FASE C emergencias	37,00				37,00	
	32,00				32,00	
					69,00	69,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>69,00</b>	<b>34,18 €</b>		<b>2.358,42 €</b>

Suministro y colocación de sistema de regulación multisensor y controlador de iluminación DALI en un sólo equipo para el control de ocupación, luz natural, regulando gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo debido a la aportación de luz natural, esté por encima del valor seleccionado. Capacidad para controlar un mínimo de 22 luminarias. Área mínima de detección de 28 m2. Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Para montaje empotrado en techo o superficie y para alturas mínimas entre 2,00 y 4,00 metros. Contacto NA libre de potencial/tensión. Poder de corte mínimo 10 A. Incluido mano de obra, pequeño material y cableado de conexión a las luminarias y alimentación.



**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FASE C aulas	8,00				8,00	
		PT Orientación	1,00				1,00	
		PT Proyectos Profesores	1,00				1,00	
							10,00	10,00
				Total Ud :	10,00	136,23 €		1.362,30 €

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEOS	4,00				4,00	
					4,00	4,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>4,00</b>		<b>50,93 €</b>	<b>203,72 €</b>

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera Principal	2,00				2,00	
Escalera acceso a Baños	1,00				1,00	
					3,00	3,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>3,00</b>	<b>50,85 €</b>		<b>152,55 €</b>

## Página: 88 - 136

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en pasillos. Capacidad de carga máxima de 400 W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2 a 4 metros, tiempo de retardo (ajustable) de 6 seg. a 12 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 2 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5 metros (8 metros pequeño movimientos, 22 m movimientos transversales). Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Contacto NA libre de potencial/tensión. Poder de corte mínimo 10 A. Incluido mano de obra, pequeño material y cableado de conexión a las luminarias y alimentación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	15,00				15,00	
		Plata alta	7,00				7,00	
							22,00	22,00

#### 7.31 Ud INCREMENTO CAJA ESTANCA

Ud. Incremento en aparato de emergencia por utilizar caja estanca con grado de protección IP66 IK08. Incluso accesorios, sujecciones y material auxiliar, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FASE C aseos	2,00				2,00	
		FASE C patio	11,00				11,00	
							13,00	13,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>13,00</b>		<b>29,83 €</b>		<b>387,79 €</b>

#### 7.32 Ud TELEMANDO UNIVERSAL EMERGENCIAS

Ud. Telemando universal de emergencias modelo DAISALUX o equivalente, Tipo TD-50 S, con alarma acústica y visual durante 30 segundos después del fallo de red. Puesta en reposo y reencendido. A la función base de comando añade una alarma acústica y visual, durante aproximadamente los 30 segundos siguientes al fallo de RED. Totalmente cableado, conexionado, rotulación en plástico rígido negro con letras en blanco y sinópticos, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		FASE C aulas	9,00				9,00	
							9,00	9,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>9,00</b>		<b>66,23 €</b>		<b>596,07 €</b>

#### 7.33 Ud CONEXIONES CON CUADROS ANTIGUOS

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
		Ud. Conexiones entre los nuevos cuadros y los antiguos para que el centro escolar no tenga problemas de suministro. Se tendrá en cuenta la interconexión con la instalación existente, traslados, reformas, retirada de los cuadros y las líneas existentes y puesta en funcionamiento gradual de la parte reformada. Según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		conexiones entre cuadros	1,00				1,00	
							1,00	1,00

#### 7.34 Ud RECOLOCACIÓN Y CONEXIONES VOZ Y DATOS

Ud. Recolocación y reconexiones de los racks existentes para que el centro escolar no tenga problemas de voz y datos. Se tendrá en cuenta la interconexión con la instalación existente, traslados, reformas, retirada de los racks y las líneas existentes y puesta en funcionamiento gradual de la parte reformada. Según UNE-EN 61008-1, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conexiones entre racks	2,00				2,00	
					2,00	2,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>2,00</b>		<b>33,72 €</b>	<b>67,44 €</b>

#### 7.35 MI CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 6

MI. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 6 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, libre de halógenos, i/tubo rígido 20 en circuito independiente de otras instalaciones, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45, totalmente montado e instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fase C lineas	4,00	10,00			40,00	
fase C lineas	4,00	20,00			80,00	
fase C lineas	4,00	30,00			120,00	
fase C lineas	4,00	40,00			160,00	
fase C lineas	2,00	50,00			100,00	
					500,00	500,00
		<b>Total MI :</b>	<b>500,00</b>		<b>6,59 €</b>	<b>3.295,00 €</b>

#### 7.36 Ud PUESTO INFORMÁTICO DOBLE (5 ENC.+2 RJ) PC

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

Ud. Conjunto modular para puesto de informatica doble para empotrar en pared compuesto de: 5 enchufes con toma de tierra lateral tipo schuko y dos tomas RJ45 para datos, con protección infantil, fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos. Realizado en tubo PVC rígido de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal 750V, en pública concurrencia, cable libre de halógenos, tipo ES07Z1-K 2x2'5 mm2, en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+TT), sistema "Schuko". Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoria 5e formado por 4 pares señalizados con distintos colores, libre de halógenos, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciones, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45. Así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fase C						
FASE C Planta baja						
PB Aula Infantil 3	1,00				1,00	
PB Aula Primaria 1	1,00				1,00	
PB Aula Primaria 2	1,00				1,00	
PB Aula de Música	1,00				1,00	
PT Orientación	1,00				1,00	
Aula Psicomotricidad	1,00				1,00	
Planta primera						
P1 Aula Primaria 3	1,00				1,00	
P1 Aula Primaria 4	1,00				1,00	
P1 Aula Primaria 5	1,00				1,00	
P1 Aula Primaria 6	1,00				1,00	
PT Proyectos Profesores	1,00				1,00	
					11,00	11,00
Total Ud :			11,00	146,87 €	1.615,57 €	

**7.37 Ud** GRUPO ELECTRÓGENO FIJO TRIFÁSICO DE 230/400 V DE TENSIÓN, DE 42 KVA DE POTENCIA

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 42 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación de accionamiento manual; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. NOTA: Al grupo electrógeno irán conectados la alimentación del grupo de presión de los aljibes de agua de las BIES y a todos los circuitos de alumbrado de las fases A, B y C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Grupo Electrónico	1,00				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud :	1,00	9.889,64 €	9.889,64 €			
		Parcial nº 7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS :						69.324,17 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 8 FONTANERÍA Y APARATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 8.1 Ud LLAVES PASO

Ud. Llave de corte paso recta, de acero inoxidable de varios DN, totalmente instalada, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
entrada aseos	2,00				2,00	
					2,00	2,00
Total Ud :		2,00		18,29 €		36,58 €

#### 8.2 Ud CONEXIÓN REDES EXISTENTES

Ud. Conexión a las redes de abastecimiento existentes, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 2 1/2", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", y contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
conexión	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :		1,00		200,65 €		200,65 €

#### 8.3 Ud PERCHA EMPOTRAR

Ud. Percha de Roca o equivalente, para empotrar, totalmente instalada, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
inodoros	4,00				4,00	
					4,00	4,00
Total Ud :		4,00		10,78 €		43,12 €

#### 8.4 Ud DISPENSADOR PAPEL TOALLA 250 M.

Ud. Dispensador de papel toalla plegado de 400 servicios, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aseos	2,00				2,00	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 8 FONTANERÍA Y APARATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		aseos	4,00				4,00	
							4,00	4,00

#### 8.9 Ud URINARIO URITO CON FLUXOR

Ud. Urinario de Roca modelo Urito o similar con Fluxór modelo Aqualine de 1/2" ó similar, totalmente instalado.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		urinarios	3,00				3,00	
							3,00	3,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>3,00</b>		<b>122,69 €</b>		<b>368,07 €</b>

#### 8.10 Ud LAVABO INOX D=40CM SOBRE ENCIMERA

Ud. Lavabo acero inoxidable para encastrar en encimera, de 40 cm de diámetro, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		lavamanos	4,00				4,00	
							4,00	4,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>4,00</b>		<b>72,10 €</b>		<b>288,40 €</b>

#### 8.11 MI TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE 22MM

MI. Tubería de acero inoxidable AISI 316 de 22 mm de diámetro y 0'8 mm de espesor, incluso codos, curvas, manguitos, tes, reducciones, etc, abrazaderas isofónicas tipo de acero inoxidable y demás accesorios, con parte proporcional de pasatubos y ayudas de albañilería, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería de suministro a Baño niños desde montante	1,00	9,55			9,55	
			1,00			3,95	3,95	
		Tubería de suministro a Baño niñas ramal	1,00	1,65			1,65	
			1,00			3,95	3,95	



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 8 FONTANERÍA Y APARATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				19,10	19,10
<b>Total MI :</b>			<b>19,10</b>	<b>31,37 €</b>	<b>599,17 €</b>

#### 8.12 MI TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE 18MM

MI. Tubería de acero inoxidable AISI 316 de 18 mm de diámetro y 0'6 mm de espesor, incluso codos, curvas, manguitos, tes, reducciones, etc, abrazaderas isofónicas tipo de acero inoxidable y demás accesorios, con parte proporcional de pasatubos y ayudas de albañilería, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BAÑO NIÑOS						
lavamanos	1,00	4,15			4,15	
	2,00			3,20	6,40	
urinarios	1,00	4,70			4,70	
	3,00			2,00	6,00	
inodoro	4,70	1,50			7,05	
	4,00			3,20	12,80	
BAÑO NIÑAS						
lavamanos	1,00	3,84			3,84	
	2,00			3,20	6,40	
inodoro	4,70	1,50			7,05	
	4,00			3,20	12,80	
					71,19	71,19
<b>Total MI :</b>			<b>71,19</b>	<b>14,60 €</b>	<b>1.039,37 €</b>	

#### 8.13 M2 ENCIMERA DE TABLERO FENÓLICO HPL, 13 MM ESP.

m2. Encimera de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 2900 mm de longitud, 600 mm de fondo y 13 mm de espesor para dos huecos (modelo Fenoltec o equivalente). Encimeras ignífugas, hidrófugas y anti bacterianas; la superficie no tiene poros, es resistente al desgaste y a los impactos; repele la suciedad; resistente a los productos de limpieza y a posibles desinfecciones; y es inalterable a la humedad. Incluso escuadras de acero entre lavabos, cuando van con el lateral pegado a la pared se utiliza un soporte o tope de fenólico para atornillar a la pared. Uniones entre tableros por medio de un cordón de 5 mm de espesor de sellador elástico, formación de 2 huecos, copete de altura 7 cm, faldón de 10 cm por debajo del tablero, fijados mediante adhesivo de poliuretano y tornillería, embellecedor y remates, perfectamente terminada.

Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la encimera. Colocación y fijación de los elementos de soporte. Colocación, ajuste y fijación de la encimera sobre los elementos soporte. Colocación de copetes y faldones perimetrales. Sellado y masillado de encuentros.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 8 FONTANERÍA Y APARATOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño Niños	1,00	2,80	0,60		1,68	
		Baño Niñas	1,00	3,30	0,60		1,98	
							3,66	3,66
			Total m2 :		3,66	446,45 €		1.634,01 €
		Parcial nº 8 FONTANERÍA Y APARATOS :						5.690,46 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

9.1 MI RECOLOCACIÓN DE TUBO EXISTENTE

MI. Recolocación de tubería de acero negro existente de cualquier diámetro para soldar, reposición de tramos en mal estado, desmontaje y reposición de tramos en otros materiales no compatibles, corte e independización con el resto de la red general existente, i/codos, tes, manguitos, llaves de corte, dilatadores, pasamuros y demás accesorios, totalmente instalada, soportada con abrazaderas isofónicas cada 50 cm en tramos vistos, imprimada con una mano de imprimación anticorrosiva y pintada con dos manos de pintura anticorrosiva, color a escoger en obra, i/p.p. reposición de tuberías en mal estado, de ayudas de albañilería y costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>circuito existente (ida y retorno)</i>	4,00	35,00			140,00	
	6,00	8,00			48,00	
					188,00	188,00
<b>Total MI :</b>			<b>188,00</b>		<b>14,58 €</b>	<b>2.741,04 €</b>

9.2 MI AISLAM. COQUILLA ESPUMA

MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica 30 mm, cerrada longitudinalmente, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C, en instalaciones de calefacción y fontanería para varios diámetros de tuberías, con p.p. de ayudas de albañilería y costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>circuito existente</i>	1,00	188,00			188,00	
					188,00	188,00
<b>Total MI :</b>			<b>188,00</b>		<b>2,37 €</b>	<b>445,56 €</b>

9.3 Ud REPARACIÓN E INSTALACIÓN DE EMISORES

Ud. Limpieza, imprimado, repintado e instalación de panel convector/radiador, incluso parte proporcional de llave termostatzable de 3/8", tapones, detentores, purgador automático, totalmente instalado sobre soportes para empotrar cada metro con mínimo de dos para emisores de chapa, y patas apoyadas sobre el suelo para los de fundición, prolongación de tubería de acero negro existente de cualquier diámetro, para soldar, imprimada con una mano de imprimación anticorrosiva y pintada con dos manos de pintura anticorrosiva, i/ p.p. de ayudas de albañilería y costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>radiadores existentes</i>	22,00				22,00	
					22,00	22,00
<b>Total Ud :</b>			<b>22,00</b>		<b>59,96 €</b>	<b>1.319,12 €</b>

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 9.4 Ud PERSIANA SOBREPRESIÓN 125X125

Ud. Persiana de sobrepresión PER-125W o equivalente, construida en aluminio extruido y anodizado, de 125 x 125 mm., totalmente instalada y funcionando, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fachada	2,00				2,00	
					2,00	2,00
Total Ud :		2,00		80,47 €		160,94 €

#### 9.5 Ud VENTILADOR HELICOIDAL ASEO 200

Ud. Ventilador helicoidal extraplano, modelo DECOR-200 de S&P o equivalente, para un caudal aproximado de 200 m3/h, compuerta antirretorno incorporada, luz piloto de funcionamiento, motor 230v 50Hz, con grado de protección IP 44, clase II, con protector térmico incorporado, nivel de presión sonora de 45'5 dBA, peso de 0'8 kg, con temporizador electrónico, totalmente colocado incluso parte proporcional de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje, con parte proporcional de ayudas de albañilería. Funcionamiento vinculado al encendido de la iluminación de cada baño.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño niños	1,00				1,00	
Baño niñas	1,00				1,00	
					2,00	2,00
Total Ud :		2,00		71,57 €		143,14 €

#### 9.6 M CONDUCTO HORIZONTAL VENTILACIÓN TUBO LISO DE PVC 90 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR

Conducto de ventilación, formado por tubo liso de PVC, de 90 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.

Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo horizontal						

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Baño Niños	1,00	4,00	4,00
		Baño Niños	1,00	4,50	4,50
				8,50	8,50
		<b>Total m :</b>	<b>8,50</b>	<b>6,18 €</b>	<b>52,53 €</b>

#### 9.7 M CONDUCTO VERTICAL VENTILACIÓN TUBO LISO DE PVC 160 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR

Conducto de ventilación, formado por tubo liso de PVC, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.

Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo vertical	1,00			6,00	6,00	
					6,00	6,00
		<b>Total m :</b>	<b>6,00</b>	<b>15,11 €</b>		<b>90,66 €</b>

#### 9.8 M CONDUCTO DIAM. 150 MM PARA VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HUMOS

Conducto para ventilación y extracción de humos, formado por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, gama XT, "DINAK" o material equivalente, de 150 mm de diámetro interior, resistencia al fuego E600 90 según UNE-EN 13501-4, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Se incluyen el dispositivo antivibratorio para aislar el tubo de extracción de gases del motor para evitar ruidos y roturas, así como los codos en el recorrido.

Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Chimenea extracción gases grupo electrógeno (recorrido interior hasta cubierta)	1,00			6,50	6,50	
					6,50	6,50
		<b>Total m :</b>	<b>6,50</b>	<b>158,96 €</b>		<b>1.033,24 €</b>

#### 9.9 M CHIMENEA SOBRE CUBIERTA DE DOBLE PARED, CON AISLAMIENTO.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<p>Chimenea colectiva modular metálica, formada por tubo de doble pared con aislamiento y juntas de estanqueidad, de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad interior de silicona y junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 200°C, presión de trabajo de hasta 200 Pa, para evacuación de humos y gases con sobrepresión. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales, remate superior de chimenea con sombrero cortavientos de barril de acero inox. AISI 304, con disco antilluvia y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra y forjado de cubierta inclinado. Se incluyen las ayudas de albañilería y costes indirectos.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Chimenea extracción gases grupo electrógeno (recorrido exterior sobre la cubierta)	1,00			1,50	1,50	
		Chimenea salida olores baños (recorrido exterior sobre la cubierta)	1,00			1,00	1,00	
							2,50	2,50

#### 9.10 Ud ACOMETIDA DE GAS.

Acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 8 m de longitud de polietileno de alta densidad PE 100, SDR11, de 40 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 1/2" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor y cerrada superiormente con tapa de PVC. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Totalmente montada, conexión y probada.

Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente y el conexión con la red, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexión de tubos. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
------	-------	-------	------	---------	----------

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Acometida exterior de Gas natural	1,00	1,00	
				1,00	1,00
Total Ud :			1,00	1.064,42 €	1.064,42 €

#### 9.11 Ud ACOMETIDA INTERIOR DE GAS.

Suministro e instalación de la acometida interior de gas colocada superficialmente, de 8 m de longitud, que une la llave de acometida (no incluida en este precio) con la llave de edificio, formada por tubería de diámetro 1 1/2" (40 mm) de acero, con vaina metálica, fijada al paramento, con sus correspondientes juntas y piezas especiales, colocadas mediante soldadura eléctrica, con llave de edificio alojada en hornacina situada en valla o portal formada por válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1 1/2", que permitirá el corte total de suministro al edificio y estará situada dentro del mismo. Incluso marco y tapa de fundición dúctil, herrajes de colgar, cerradura y recibido del marco en hueco previamente preparado para su alojamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo y trazado. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Colocación de la vaina. Fijación de tuberías al paramento. Montaje de la llave. Formación de la hornacina. Colocación del marco y la tapa. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de las zonas a unir. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACOMETIDA INTERIOR DE GAS	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :		1,00	272,90 €	272,90 €		

#### 9.12 Ud CONJUNTO DE REGULACIÓN.

Armario de regulación de caudal nominal 25 m³/h, compuesto de: toma de presión a la entrada de 0,4 a 5 bar, llave de entrada para cobre de 25,6/28 mm de diámetro, filtro, regulador para una presión de salida de 22 mbar con válvula de seguridad por exceso de presión incorporada y armario de poliéster de fibra de vidrio autoextinguible de 520x540x230 mm, para instalación receptora de edificio plurifamiliar o local de uso colectivo o comercial. Incluso elementos de fijación y vaina de PVC. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Colocación y fijación del armario. Colocación de tubos y piezas especiales. Colocación y fijación de elementos de regulación y seguridad. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conjunto de regulación	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :		1,00	458,67 €	458,67 €		

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**9.13 Ud** BATERÍA DE CONTADORES DE GAS.

Batería para gas natural de tubo de cobre, de presión máxima de operación (MOP) superior a 0,05 bar e inferior o igual a 0,4 bar, para centralización en armario de un máximo de 3 contadores de gas tipo G-4 en dos columnas, situada en planta baja, conectada a los montantes individuales ascendentes y a la instalación común. Incluso colector, toma de presión de entrada, llaves de corte, reguladores de abonado, limitadores de caudal, tomas de presión de salida, soportes y placas de indicación del piso y puerta de la vivienda a la cual suministra.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye los contadores.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Batería contador</i>	1,00				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud :</b>			<b>1,00</b>		<b>1.174,41 €</b>	<b>1.174,41 €</b>

**9.14 M** TUBERÍA PARA MONTANTE INDIVIDUAL DE GAS.

Tubería, para montante individual de gas, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=32/35 mm y 1,5 mm de espesor, acabada con dos manos de esmalte sintético de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura fuerte por capilaridad.

Incluye: Replanteo y trazado. Raspado y limpieza. Colocación de tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Tubería de cobre</i>	1,00	15,89			15,89	
					15,89	15,89
<b>Total m :</b>			<b>15,89</b>		<b>24,96 €</b>	<b>396,61 €</b>

**9.15 Ud** SISTEMA DE DETECCIÓN DE GAS.



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Sistema de detección automática de gas natural compuesto de 1 sonda conectada a central de detección automática de gas natural para 1 zona, con grado de protección IP54, con instalación en superficie, 1 barra de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de la sonda y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 230 V, electroválvula de acero inoxidable, de 3/8", normalmente cerrada y 1 sirena con señal óptica y acústica. Incluso cable unipolar y canalización de protección de cableado. Incluye: Replanteo y trazado de la instalación. Colocación y fijación del tubo protector y de las cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sistema detección alarma</i>	1,00				1,00	
							1,00	1,00

#### 9.16 Ud TALLO NORMALIZADO PARA ACOMETIDA DE GAS.

Tallo normalizado para acometida de gas, con transición de tubo de polietileno de 40 mm a tubo de cobre de 40/42 mm, con enlace monobloc y vaina metálica de protección del enlace rellena de resina de poliuretano como protección antihumedad, vaina de 2 m de acero inoxidable de 63,5 mm de diámetro, protegida por un tapón de elastómero para evitar la entrada de agua.

Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tallo acometida</i>	1,00				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>55,27 €</b>		<b>55,27 €</b>

#### 9.17 Ud REGULADOR DE GAS NATURAL.

Regulador de presión con válvula de seguridad por exceso de presión de 300 mbar de presión máxima y rearme manual, de 5 m³/h de caudal máximo, de 0,5 a 4 bar de presión de entrada y 150 mbar de presión de salida.

Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>REGULADOR DE GAS NATURAL.</i>	1,00				1,00	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				1,00	1,00
Total Ud :			1,00	39,64 €	39,64 €

#### 9.18 Ud CONJUNTO DE CALDERAS A GAS, DE CONDENSACIÓN, DE PIE, DE ACERO INOXIDABLE.

Conjunto de 2 calderas en cascada, siendo cada una de ellas una caldera de pie, de condensación, con cuerpo de acero inoxidable y quemador de premezcla de gas natural y propano con encendido electrónico, modelo Power HT Plus 130 F "BAXI", o material equivalente, potencia útil (80/60°C) 121,5 kW, potencia útil (50/30°C) 130,6 kW, rendimiento útil (80/60°C) 98,1%, rendimiento útil (50/30°C) 105,5%, rendimiento útil (50/30°C) al 30% de la carga 108,5%, peso 126 kg, emisión de NOx clase 6, regulación Multilevel Plus con salidas para 3 circuitos directos de calefacción y A.C.S., entradas para sondas de temperatura, señal de alarma, función antilegionela, tres programaciones horarias, posibilidad de control remoto desde un smartphone, tablet o PC con navegador de internet y de control de hasta 15 calderas en cascada, y sonda de temperatura exterior, con kit hidráulico para conectar una caldera de pie a los colectores de impulsión y de retorno de la cascada, botella de desacoplamiento hidráulico para calderas en cascada, kit de pletinas y juntas para el cierre lateral de los colectores y conexión a botella de desacoplamiento hidráulico. Incluso válvula de seguridad, purgadores, pirostato y desagüe a sumidero para el vaciado de la caldera y el drenaje de la válvula de seguridad, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado y adaptación a las redes existentes de conducción de agua, de gas, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Puesta en marcha.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conjunto 2 calderas gas natural en cascada	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :		1,00		22.837,57 €		22.837,57 €

#### 9.19 Ud PERFORACIÓN EN MURO DE SILLERÍA PARA EL PASO DE INSTALACIONES.

Perforación por vía húmeda en muro de sillería, de 252 mm de diámetro, hasta una profundidad máxima de 65 cm, realizada con perforadora con corona diamantada, para el paso de instalaciones.

Incluye: Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona diamantada. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Perforación en esquina superior derecha vista desde dentro para ventilación de cto. caldera	1,00				1,00	
Perforación para paso tubería de ventilación zona acometida para BIES	1,00				1,00	
					2,00	2,00

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			2,00	219,91 €	439,82 €

#### 9.20 M<sup>2</sup> REJILLA DE VENTILACIÓN DE LAMAS FIJAS DE ACERO.

Rejilla de ventilación de lamas fijas de acero esmaltado de dimensiones 400x300 mm, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de sillería con tornillos de acero, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación de la rejilla. Resolución de las uniones al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final.

Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rejilla superior e inferior ventilación cto. caldera gas	2,00	0,40	0,30		0,24	
					0,24	0,24
Total m <sup>2</sup> :			0,24	148,29 €		35,59 €

#### 9.21 Ud DESMONTAJE DE CALDERA.

Desmontaje de caldera a gasóleo y sus componentes, de hasta 400 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, vaciado y traslado a punto limpio del contenido de la caldera, y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento que distamine la consellería para su reaprovechamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desmontaje de Caldera de gasoil y accesorios	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :			1,00	367,22 €		367,22 €

#### 9.22 MI AISLAM. COQUILLA ESPUMA

MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica 30 mm, cerrada longitudinalmente, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C, en instalaciones de calefacción y fontanería para varios diámetros de tuberías, con p.p. de ayudas de albañilería y costes indirectos.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	colocación de coquilla en zonas puntuales derivadas adaptación nueva caldera	8,00	1,65		13,20	
					13,20	13,20
<b>Total MI :</b>			<b>13,20</b>	<b>2,37 €</b>		<b>31,28 €</b>

#### 9.23 M CONDUCTO FLEXIBLE DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO.

Conducto de ventilación, formado por tubo flexible, de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, de polietileno, de color verde, con tratamientos antiestático y antibacteriano, de 75 mm de diámetro exterior. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería para entrada de aire desde fachada al cuarto de aljibes	1,00	9,90			9,90	
					9,90	9,90
<b>Total m :</b>			<b>9,90</b>	<b>8,28 €</b>		<b>81,97 €</b>

#### 9.24 M<sup>2</sup> REJILLA DE VENTILACIÓN DE LAMAS FIJAS DE ALUMINIO.

Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Incluso tornillos.

Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación y fijación.

Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rejilla exterior en fachada ventilación cto. aljibes	1,00	0,40	0,40		0,16	
					0,16	0,16
<b>Total m<sup>2</sup> :</b>			<b>0,16</b>	<b>45,74 €</b>		<b>7,32 €</b>

Parcial nº 9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS : **35.459,58 €**

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 10.1 Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN

Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida, no usar en caso de incendio....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
señales						
planta baja	22,00				22,00	
planta primera	15,00				15,00	
					37,00	37,00
Total Ud :		37,00		11,55 €		427,35 €

#### 10.2 Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS

Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores, peligro eléctrico....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
señales						
planta baja	14,00				14,00	
planta primera	8,00				8,00	
planta semisótano	2,00				2,00	
					24,00	24,00
Total Ud :		24,00		13,65 €		327,60 €

#### 10.3 Ud EXTINT. NIEVE CARB. 5 KG. EF 34B

Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cuadro eléctrico	2,00				2,00	
	1,00				1,00	
					3,00	3,00

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			3,00	124,72 €	374,16 €

#### 10.4 Ud EXTINT. POLVO ABC 6 KG. EF 21A-113B

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR, con parte proporcional de ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
planta baja	1,00				1,00	
planta primera	1,00				1,00	
					2,00	2,00
Total Ud :			2,00		50,93 €	101,86 €

#### 10.5 Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE

Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pulsadores_planta primera	3,00				3,00	
planta baja	6,00				6,00	
					9,00	9,00
Total Ud :			9,00		14,33 €	128,97 €

#### 10.6 Ud CAJA DE DERIVACIÓN.

Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Instalación en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.  
Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.  
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cajas derivación	10,00				10,00	
					10,00	10,00
Total Ud :			10,00		8,97 €	89,70 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**10.7 Ud** SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.

Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>alarma_planta primera</i>	2,00				2,00	
<i>planta baja</i>	4,00				4,00	
					6,00	6,00
<b>Total Ud :</b>			<b>6,00</b>		<b>67,27 €</b>	<b>403,62 €</b>

**10.8 Ud** CENTRAL ANALÓGICA 2 LAZOS 198 DETEC.

Ud. Central de detección de incendios analógica con 2 lazos compacta (no ampliable) de 198 detectores + 198 módulos analógicos, con 5 salidas de relé, módulo de control con indicador de alarma y avería, pantalla LCD de 128x64 pixeles retroiluminada, 2 salidas serie RS-232, fuente de alimentación, rectificador y 4 baterías de 12V /6A, alojada en cofre metálico, con puerta provista de carátula adhesiva, totalmente instalada, conexionada, programada y probada, según CTE/DB-SI 4.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>centralita</i>	1,00				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud :</b>			<b>1,00</b>		<b>1.565,92 €</b>	<b>1.565,92 €</b>

**10.9 MI** ACOMETIDA ELÉCTRICA A CENTRAL

MI. Acometida eléctrica desde cuadro de protección a central incendios, realizada con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm<sup>2</sup>., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>acometida</i>	25,00				25,00	
					25,00	25,00
<b>Total MI :</b>			<b>25,00</b>		<b>6,28 €</b>	<b>157,00 €</b>

**10.10 MI** CIRCUITO 1,5 MM2 + PVC RÍGIDO RESISTENTE AL FUEGO

MI. Cable bus resistente al fuego para instalaciones de detección automática de incendios, realizado con tubo PVC rígido de presión de D=16 mm y conductores de cobre bicolor rojo/negro aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm<sup>2</sup>., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

#### 10.11 Ud ACOMETIDA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios del centro educativo, formada por tubería de acero galvanizado, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso armario homologado por la Compañía Suministradora para su colocación en la fachada, válvula de compuerta de fundición con pletina, machón rosca, piezas especiales y brida ciega. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado del firme existente, la excavación, el relleno principal y la reposición posterior del firme.

Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Colocación del armario en la fachada. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida abastecimiento agua contra incendios	1,00				1,00	
					1,00	1,00
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,00</b>	<b>1.041,74 €</b>	<b>1.041,74 €</b>

#### 10.12 M TUBERÍA DN 65 MM DE DIÁMETRO PARA ALIMENTACIÓN DE ALJIBES

Tubería para alimentación de depósitos de agua, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería desde acometida hasta cuarto de aljibes	1,00	13,95			13,95	
	1,00	6,70			6,70	



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00		2,13	2,13	
				22,78	22,78
<b>Total m :</b>			<b>22,78</b>	<b>58,96 €</b>	<b>1.343,11 €</b>

#### 10.13 M TUBERÍA DN 40 MM DE DIÁMETRO PARA ALIMENTACIÓN DE ALJIBES

Tubería para alimentación depósitos de agua, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Tubería a cada uno de los depósitos</i>	2,00	3,85			7,70	
	2,00	6,00			12,00	
					19,70	19,70
<b>Total m :</b>			<b>19,70</b>	<b>36,96 €</b>		<b>728,11 €</b>

#### 10.14 Ud INSTALACIÓN INTERIOR DE GRIFO TOMA DE AGUA.

Instalación interior de fontanería para toma de agua, realizada con tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura de diámetro 22 mm, para la red de agua fría conectado con la alimentación general al cuarto de aljibe, incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, protección contra la corrosión por agentes externos, montaje en superficie, accesorios de derivaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>toma de agua con grifo</i>	1,00				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud :</b>			<b>1,00</b>	<b>636,65 €</b>		<b>636,65 €</b>

#### 10.15 Ud DEPÓSITO SUPERFICIE PREFABR. PRISMÁT. 3000L POLIETILENO

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
		Ud. Depósito de superficie en polietileno de alta densidad, prismático (medidas 263cm x 88cm x 165cm), de 3000 litros, aireador y rebosadero, para agua potable, incluso válvula de bola de 2 1/2" para interconexión depósitos, válvula de bola 1 1/4" para vaciado y p/p de válvula de llenado por flotador en el primero de los depósitos. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye: Suministro y maquinaria especial para su colocación en sótano (archivo), incluso ayudas de albañilería y carpintería.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito superficie Prefabricado prismático 3000 l	4,00			4,00	
						4,00	4,00
		Total Ud :		4,00	1.082,56 €		4.330,24 €

#### 10.16 Ud GRUPO DE PRESIÓN PCI 12M3/H 79MCA

Ud. Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, 12,8 m3/h y 79mca, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 4 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 3 kW, depósito hidroneumático de 50 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montado, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro de pruebas para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10%, fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable; salida de relé en arranque. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios (incluso colector común de impulsión y retorno a depósito y circuito cerrado de conexión a acometida según esquema de principio). Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye suministro a obra, i/ ayudas de albañilería, i/ unidad de obra suministrada en obra, totalmente acabada, limpia y colocada, i/p.p de muestras según indicaciones de DF, i/todo el material y trabajos necesarios para su total y correcta ejecución, i/todo lo necesario para su total y correcta ejecución según recomendaciones del fabricante, según las indicaciones de DF y según las normas de la buena construcción, i/ todo aquello indicado en planos, i/ p.p. de todo tipo de perforaciones necesarias en cualquier tipo de elemento (muros, tabiques, forjados,...), i/ carga y transporte a vertedero de residuos. Totalmente instalado (con todos los medios, accesorios, materiales, arquetas y tubería de vaciado y operaciones necesarias) y funcionando perfectamente, i/ pruebas de funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo de presión	1,00				1,00	
					1,00	1,00
	Total Ud :		1,00	4.739,96 €		4.739,96 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**10.17 Ud** BOCA DE INCENDIO EQUIPADA.

Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 660x660x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.

Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Planta baja</i>	6,00				6,00	
<i>Planta primera</i>	4,00				4,00	
<i>Planta semisótano</i>	1,00				1,00	
					11,00	11,00
<b>Total Ud :</b>			<b>11,00</b>		<b>449,29 €</b>	<b>4.942,19 €</b>

**10.18 M** RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, DE 2 1/2" DN 65 MM DE DIÁMETRO

Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.

Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Tubería a BIES</i>	1,00	8,63			8,63	
	1,00			4,86	4,86	
	1,00	30,15			30,15	
					43,64	43,64
<b>Total m :</b>			<b>43,64</b>		<b>52,94 €</b>	<b>2.310,30 €</b>

**10.19 M** RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, DE 2" DN 50 MM DE DIÁMETRO

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro estirado sin soldadura, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Tubería						
	Planta baja	1,00	13,34			13,34	
		1,00	18,74			18,74	
		1,00	25,95			25,95	
		2,00	3,14			6,28	
		1,00	5,08			5,08	
		1,00	5,36			5,36	
		1,00	4,15			4,15	
		1,00	1,71			1,71	
		1,00			1,45	1,45	
		1,00			5,90	5,90	
	Planta primera	1,00	42,60			42,60	
		2,00	1,44			2,88	
		1,00	1,60			1,60	
		1,00	1,11			1,11	
						136,15	136,15
			Total m :	136,15	43,87 €		5.972,90 €

**10.20 M** RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, DE 1 1/4" DN 32 MM DE DIÁMETRO

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
		Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería			11,00			1,65	18,15	
							18,15	18,15

#### 10.21 Ud CONTADOR DE AGUA ACOMETIDA BIES

Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro 3/4", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Contador agua para acometida BIES	1,00				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>			<b>1,00</b>	<b>55,76 €</b>		<b>55,76 €</b>

#### 10.22 Ud EXTINT. POLVO ABC 9 KG. EF 34A-233B-C

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-233B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Interior cuarto de calderas de gas	1,00				1,00	
							1,00	1,00

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			1,00	62,63 €	62,63 €

**10.23 Ud** PUERTA CORTAFUEGOS PIVOTANTE HOMOLOGADA, EI2 60-C5, DE UNA HOJA DE 63 MM DE ESPESOR, 1000X2000 MM DE LUZ Y ALTURA DE PASO

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUERTA EI2 60-C5 de ancho 1 metro acceso cto. aljibes y grupo electrógeno	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :			1,00	443,83 €	443,83 €	

Parcial nº 10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN : 32.735,52 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:**

**Situación:**

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 11 SIMBOLOGÍA ACCESIBILIDAD Y PARARRAYOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 11.1 Ud SEÑAL SÍMBOLO INTERNACIONAL ACCESIBILIDAD

Ud. Señal de contraste cromático sin reflejos ni deslumbramientos para elementos de señalización interior de itinerarios accesibles por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, las características y dimensiones del símbolo internacional de accesibilidad para la movilidad (SIA) según norma UNE 41501:2002, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
señalización	7,00				7,00	
					7,00	7,00
Total Ud :		7,00	13,02 €			91,14 €

#### 11.2 Ud PARARRAYOS DE PUNTA FRANKLIN.

Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo franklin, con semiángulo de protección de 45° para un nivel de protección 3 según db sua seguridad de utilización y accesibilidad (cte), colocado en pared o estructura sobre mástil telescópico de acero galvanizado en caliente, de 8 m de longitud, 2" de diámetro en la base y 1 1/2" de diámetro en punta. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior de pletina conductora de 30x2 mm, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado.

Incluye: replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: número de unidades previstas, según documentación gráfica de proyecto.

Criterio de medición de obra: se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PARARRAYOS	1,00				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :		1,00	10.963,08 €			10.963,08 €

Parcial nº 11 SIMBOLOGÍA ACCESIBILIDAD Y PARARRAYOS : 11.054,22 €

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 12 IMAGEN CORPORATIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

#### 12.1 Ud RÓTULO DE FACHADA LUMINOSO.

Rótulo de fachada luminoso, fabricado en panel de aluminio composite, lacado azul corporativo, con texto y logo vaciados, metacrilato interior blanco mecanizado enrasado al frente. Estructura interior de tubo galvanizado, iluminación interior a base de leds. Instalado en fachada existente con varillas inox. Con taco químico. Medidas aproximadas 5.000x1.300 mm. (incluyendo máquina elevadora para su colocación e instalación eléctrica interna con toma de alimentación en fachada y reloj en cuadro para su encendido programable).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rótulo de fachada luminoso	1,00				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>2.500,00 €</b>		<b>2.500,00 €</b>

#### 12.2 Ud TOTEM DE ENTRADA AL CENTRO

Rótulo tipo totem en paneles de aluminio composite plegados o metacrilato, con estructura interior de tubo galvanizado. Rotulación en vinilo impreso laminado con braille inyectado (a dos caras). Instalado sobre zapata base en hormigón (incluida). Medidas rótulo 700x2.000x50 mm; medidas base de hormigón 850x300mm. Según del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Totem de entrada al Centro	1,00				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>1.250,00 €</b>		<b>1.250,00 €</b>

#### 12.3 Ud PLACA DE ENTRADA AL CENTRO

Placa de entrada fabricada en metacrilato de 8 mm. de espesor, con cantos pulidos, rodulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en fachada atornillada con tornillería inox, separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 420x297 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa de entrada al centro	3,00				3,00	
					3,00	3,00
<b>Total Ud :</b>		<b>3,00</b>		<b>125,00 €</b>		<b>375,00 €</b>

#### 12.4 Ud PLACA ARASAAC



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 12 IMAGEN CORPORATIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
		Placa fabricada en metacrilato de 8 mm de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso sin braille, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox., separadores y embellecedores incluidos. Medidas placa: 375x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Placa Arassac	3,00				3,00	
							3,00	3,00

#### 12.5 Ud PLACA INDICADORES DE ESPACIOS

Placa prefabricada en metacrilato de 6 mm. de espesor, con cantos pulidos, rotulada en vinilo impreso con braille inyectado directamente, con colocación en pared interior atornillada con tornillería inox. separadores y embellecedores incluidos. Medidas plac: 250x250 mm. Según indicaciones del Manual de identidad corporativa de los centros educativos de Galicia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa indicadores de espacios						
FASE A						
Comedor	1,00				1,00	
Almacén	2,00				2,00	
Local del AMPA	1,00				1,00	
Sala profesores	1,00				1,00	
Biblioteca	2,00				2,00	
Vestíbulo ascensor	1,00				1,00	
Almacén Gimnasio	1,00				1,00	
Almacén Conserje	1,00				1,00	
Aseo 1	1,00				1,00	
Aseo 2	1,00				1,00	
Aula Primaria 7	1,00				1,00	
Aula Primaria 8	1,00				1,00	
Aula Desdoble	1,00				1,00	
Orientación	1,00				1,00	
FASE B						
Dirección	1,00				1,00	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 12 IMAGEN CORPORATIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Conserjería	1,00		1,00
		Distribuidor Conserjería-Dirección	1,00		1,00
		Baño niños	1,00		1,00
		Cuarto limpieza	1,00		1,00
		Baño niñas	1,00		1,00
		Aseo profesores	1,00		1,00
		Aseo Mov. Reducida	1,00		1,00
		Secretaría y Jefatura Estudios	1,00		1,00
		Aula Infantil 1	1,00		1,00
		Aula Infantil 2	1,00		1,00
		Pedagogía Terapéutica	1,00		1,00
		Escalera Pedagogía Terapéutica	1,00		1,00
		Aula Informática	1,00		1,00
		FASE C			
		Aula Infantil 3	2,00		2,00
		Aula Primaria 1	2,00		2,00
		Aula Primaria 2	2,00		2,00
		Aula de Música	2,00		2,00
		Distribuidor Orientación	1,00		1,00
		Orientación	1,00		1,00
		Patio Psicomotricidad / Gimnasio	3,00		3,00
		Aula Primaria 3	2,00		2,00
		Aula Primaria 4	2,00		2,00
		Aula Primaria 5	2,00		2,00
		Aula Primaria 6	2,00		2,00
		Trastero 1	1,00		1,00
		Trastero 2	1,00		1,00
		Trastero 3	1,00		1,00
		Trastero 4	1,00		1,00
		Trastero 5	1,00		1,00
		Baño niños	1,00		1,00

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

**Mediciones y Presupuesto**

Capítulo nº 12 IMAGEN CORPORATIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Baño niñas	1,00	1,00	
		Proyectos	1,00	1,00	
		Ascensores	3,00	3,00	
				62,00	62,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>62,00</b>	<b>55,00 €</b>	<b>3.410,00 €</b>

**12.6 Pa** BANDA DE SEGURIDAD EN PUERTAS

P.A. Doble banda de vinilo de 15 cm., con impresión a doble cara en azul corporativo con el logo Xunta para colocar en todas las puertas cristaleras de entrada al centro, situadas a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 metros y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 metros.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Banda seguridad en puertas	1,00				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total PA :</b>	<b>1,00</b>	<b>400,00 €</b>		<b>400,00 €</b>
		<b>Parcial nº 12 IMAGEN CORPORATIVA :</b>				<b>8.235,00 €</b>

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 13 INSTALACION Y ALQUILER AULAS Y VALLA PREFABRICADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**13.1 Ud** ALQUILER AULA PREFABRICADA.

Ud. Mes de alquiler de conjunto modular prefabricado para aula asentada sobre vial o espacio público de dimensiones exteriores 9,43x6,00x2,50m. realizado con casetas tipo MAC 6, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido de 40 mm. de espesor y 60 mm. de lana de roca en techos. Revestimiento de P.V.C en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta exterior de acero lacado en blanco de 2 hojas de 1500x2100mm. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección y dotadas de subestructura portante, incluso instalación eléctrica con cuadro eléctrico de protección y de corte, tomas de corriente de 16A/220V, enchufes para aire acondicionado con circuito dedicado a interruptores. Iluminación interior en LED de superficie de 36 W (4000 lm) e iluminación exterior mediante aplique redondo de rejilla blanco. Tomas de datos RJ45 C at6-4 und. Distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220V. Dotada de aire acondicionado SPLIT BTU (5,5kW) inverter (2 uds), incluso montaje, nivelación y desmontaje, transporte y conexionado a redes de suministros, PP de línea hasta cuadro general del edificio, protecciones, etc.... Adaptación a plano de urbanización. Totalmente instaladas y funcionando. Incluso limpieza y retirada de material a pie de carga, con transporte a vertedero y gestión de residuos por gestor autorizado. Se incluye p.p. de medios auxiliares, como p.p. de andamios, medios de elevación, herramientas y maquinaria necesaria para realizar los trabajos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AULAS PREFABRICADAS	6,00	6,00			36,00	
					36,00	36,00
<b>Total Ud :</b>			<b>36,00</b>	<b>1.236,24 €</b>		<b>44.504,64 €</b>

**13.2 Ud** VALLA METÁLICA MÓVIL

MI. Alquiler mensual de valla metálica galvanizada en caliente en paños de 3,50x1,90 metros, colocada sobre soportes de hormigón y pp de puerta de una o dos hojas del mismo material con malla de ocultamiento. Serigrafiada por 1 o 2 caras con logotipos y motivos aportados por la D.F. Incluso instalación, desmontaje y transporte. Incluso limpieza y retirada de material a pie de carga, con transporte a vertedero y gestión de residuos por gestor autorizado. Se incluye p.p. de medios auxiliares, como p.p. de andamios, medios de elevación, herramientas y maquinaria necesaria para realizar los trabajos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Frente con puerta de acceso entre Aula 1 y Aula 3	1,00	5,30	6,00		31,80	
Frente sin puerta entre Aula 2 y Aula 3	1,00	4,41	6,00		26,46	
	1,00	2,06	6,00		12,36	
Frente alcorque entre Aula 3 y Aula 4	1,00	2,16	6,00		12,96	
Frente alcorque en esquina	1,00	2,18	6,00		13,08	
Frente con acceso por rúa Alfonso XIII	1,00	9,00	6,00		54,00	
					150,66	150,66
<b>Total Ud :</b>			<b>150,66</b>	<b>2,95 €</b>		<b>444,45 €</b>

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 13 INSTALACION Y ALQUILER AULAS Y VALLA PREFABRICADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Parcial nº 13 INSTALACION Y ALQUILER AULAS Y VALLA PREFABRICADAS :					<b>44.949,09 €</b>

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**14.1 M3** CARGA ESCOMBR. MAN. S/CONTENED.

M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Retirada de teja cerámica	1,15	888,00	0,04	1,00	40,85	
Retirada de bardo hormigón prefabricado bajo teja	1,15	729,00	0,07	1,00	58,68	
Retirada de chapa cubierta Aula de Psicomotricidad	1,08	542,00	0,02	1,00	11,71	
Bajantes y canalones	1,10	400,00	0,10	0,10	4,40	
Ladrillo	1,15	25,00	0,12	1,00	3,45	
Alicatado	1,25	142,00	0,03	1,00	5,33	
Solados	1,25	1.206,00	0,03	1,00	45,23	
Apertura mechinales-cantería	1,10	12,00	1,00	1,00	13,20	
Carpinterías interiores	1,15	53,00	0,07	1,00	4,27	
Falsos techos	1,10	1.113,00	0,03	1,00	36,73	
Otros residuos	1,10	491,00	0,02	1,00	10,80	
Carpinterías y policarbonato Galería patio interior	1,15	203,00	0,04	1,00	9,34	
					243,99	243,99
<b>Total m3 :</b>			<b>243,99</b>	<b>13,50 €</b>		<b>3.293,87 €</b>

**14.2 M3** TRANSP. ESCOMBRO A VERTED. AUTORIZADO

M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., ida y vuelta, i/p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Retirada de teja cerámica	1,15	888,00	0,04	1,00	40,85	
Retirada de bardo hormigón prefabricado bajo teja	1,15	729,00	0,07	1,00	58,68	
Retirada de chapa cubierta Aula de Psicomotricidad	1,08	542,00	0,02	1,00	11,71	
Bajantes y canalones	1,10	400,00	0,10	0,10	4,40	
Ladrillo	1,15	25,00	0,12	1,00	3,45	
Alicatado	1,25	142,00	0,03	1,00	5,33	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
Solados	1,25		1.206,00	0,03	1,00	45,23
Apertura mechinales-cantería	1,10		12,00	1,00	1,00	13,20
Carpinterías	1,15		53,00	0,07	1,00	4,27
Falsos techos	1,10		1.113,00	0,03	1,00	36,73
Otros residuos	1,10		491,00	0,02	1,00	10,80
Carpinterías y policarbonato Galería patio interior	1,15		203,00	0,04	1,00	9,34
					243,99	243,99
<b>Total m3 :</b>			<b>243,99</b>		<b>17,24 €</b>	<b>4.206,39 €</b>

#### 14.3 Ud CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3.

Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
contenedores	36,00				36,00	
					36,00	36,00
<b>Total Ud :</b>			<b>36,00</b>		<b>125,47 €</b>	<b>4.516,92 €</b>

#### 14.4 M3 GESTIÓN M3 RESIDUOS DE ESCOMBRO

M3. Gestión de los residuos de obra, para su tratamiento en vertedero autorizado en cumplimiento del RD 105/2008.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Retirada de teja cerámica	1,15	888,00	0,04	1,00	40,85	
Retirada de bardo hormigón prefabricado bajo teja	1,15	729,00	0,07	1,00	58,68	
Retirada de chapa cubierta Aula de Psicomotricidad	1,08	542,00	0,02	1,00	11,71	
Bajantes y canalones	1,10	400,00	0,10	0,10	4,40	
Ladrillo	1,15	25,00	0,12	1,00	3,45	
Alicatado	1,25	142,00	0,03	1,00	5,33	
Solados	1,25	1.206,00	0,03	1,00	45,23	
Apertura mechinales-cantería	1,10	12,00	1,00	1,00	13,20	
Carpinterías	1,15	53,00	0,07	1,00	4,27	

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
		Falsos techos	1,10	1.113,00	0,03	1,00      36,73
		Otros residuos	1,10	491,00	0,02	1,00      10,80
		Carpinterías y policarbonato Galería patio interior	1,15	203,00	0,04	1,00      9,34
						243,99      243,99
				Total m3 :	243,99	4,50 €      1.097,96 €
				Parcial nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS :		13.115,14 €



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**15.1 Ud** LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CINTA DE POLIÉSTER, FIJADA A SOPORTE METÁLICO.

Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. Se emitirá un certificado de montaje por parte del jefe de obra o empresa instaladora de la protección, previamente a su utilización por parte de los operarios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Líneas de vida provisional anclados a exteriores del andamio tubular con el empleo de perfiles tubulares específicos	6,00				6,00	
					6,00	6,00
<b>Total Ud :</b>			<b>6,00</b>		<b>75,09 €</b>	<b>450,54 €</b>

**15.2 M²** PROTECCIÓN CONTRA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES

Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, en trabajos de estructura, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio, amortizable en 3 usos y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm, amortizable en 3 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y elementos para el desplazamiento y tensado de las redes.

Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manta ignífuga protectora	45,00	2,00	2,00		180,00	
					180,00	180,00
<b>Total m² :</b>			<b>180,00</b>		<b>4,10 €</b>	<b>738,00 €</b>

**15.3 MI** VALLA METÁLICA MÓVIL

MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50 x 3,50 m, colocada sobre soportes de metálico, con lona de suelo a techo para tapar totalmente las vistas y el paso de polvo, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vallado a Rúa General Martitegui	1,00	25,00			25,00	
	1,00	22,00			22,00	

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1,00		12,50	12,50	
	Zona ocupación casetas	1,00	19,00	19,00	
	Patio 2	1,00	18,95	18,95	
				97,45	97,45
	<b>Total MI :</b>		<b>97,45</b>	<b>9,34 €</b>	<b>910,18 €</b>

#### 15.4 MI CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA

MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
lineas de vida	1,00	9,20			9,20	
					9,20	9,20
	<b>Total MI :</b>		<b>9,20</b>		<b>3,63 €</b>	<b>33,40 €</b>

#### 15.5 MI BARANDILLA PUNTALES, TABLÓN Y RED

MI. Barandilla para trabajos en altura, formada por soportes metálicos cada metro, de tubo de 40x40 y 1'5 metros de altura, amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, con una resistencia a tracción mínima de 300 kg. Con soporte tipo sargento y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. Incluyendo en los gastos el suministro, portes de ida y vuelta, acarreo de material, montaje, alquiler el tiempo necesario para llevar a cabo los trabajos y desmontaje. Todo ello según la normativa de obligado cumplimiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	34,40			34,40	
	1,00	3,00			3,00	
					37,40	37,40
	<b>Total MI :</b>		<b>37,40</b>		<b>20,76 €</b>	<b>776,42 €</b>

#### 15.6 MI BARANDILLA PUNTALES, TABLÓN Y RED

MI. Barandilla para trabajos en altura, formada por soportes metálicos cada 3 metros, en forma de "L", de tubo de 40x40, 1'5 metros de altura el lado mayor y variable según las necesidades el menor, amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, con una resistencia a tracción mínima de 300 kg. Con soporte tipo sargento y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. Incluyendo en los gastos el suministro, portes de ida y vuelta, acarreo de material, montaje, alquiler el tiempo necesario para llevar a cabo los trabajos y desmontaje. Todo según la normativa de obligado cumplimiento sobre barandillas de seguridad y certificado de montaje. Norma UNE-EN 13374.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BARANDILLA PROTECCIÓN			1,00	9,00			9,00	
			1,00	12,50			12,50	
							21,50	21,50
Total MI :				21,50		20,47 €		440,11 €

#### 15.7 M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS

M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado. Todo según la normativa de obligado cumplimiento sobre redes de seguridad y certificado de montaje. Norma UNE-EN 1263-1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RED HORIZONTAL						
FASE C_Cubierta 1						
Faldón a calle General Martitegui	1,00	170,00	1,17		198,90	
Faldón posterior a calle General Martitegui	1,00	321,00	1,17		375,57	
Perímetro patio interior-zona Sur	1,00	116,00	1,17		135,72	
Chaflán	1,00	22,25	1,17		26,03	
Perímetro patio interior-zona Oeste	1,00	36,60	1,17		42,82	
chaflán inferior	1,00	8,00	1,17		9,36	
chaflán superior	1,00	21,30	1,17		24,92	
Cubierta 6						
Torre central	8,00	8,00	1,17		74,88	
FASE C_Cubierta 8						
Faldón Sur	1,00	271,24	1,00		271,24	
Faldón Norte	1,00	271,24	1,00		271,24	
					1.430,68	1.430,68
		<b>Total m2 :</b>	<b>1.430,68</b>		<b>3,30 €</b>	<b>4.721,24 €</b>

#### 15.8 Ud CASETA PARA VESTUARIOS

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
		Ud. Caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIOS	1,00						1,00	
							1,00	1,00

#### 15.9 Ud CASETA ASEO 4,00X2,25 M.

Ud. Caseta prefabricada para aseos de obra de 4,00x2,25 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos platos de ducha y un lavabo corrido con tres grifos. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	ASEO		1,00				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>157,61 €</b>		<b>157,61 €</b>

#### 15.10 Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	acometidas		2,00				2,00	
							2,00	2,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>2,00</b>		<b>124,96 €</b>		<b>249,92 €</b>

#### 15.11 Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA

Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	--	--	------	-------	-------	------	---------	----------

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		<i>acometida</i>	1,00	1,00	
				1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,00</b>	<b>110,27 €</b>	<b>110,27 €</b>

#### 15.12 Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>acometidas</i>	1,00				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,00</b>	<b>91,47 €</b>		<b>91,47 €</b>

#### 15.13 Ud BOTIQUIN DE OBRA

Ud. Botiquín de obra instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>botiquín</i>	1,00				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,00</b>	<b>26,92 €</b>		<b>26,92 €</b>

#### 15.14 Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.

Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>cartel de seguridad</i>	3,00				3,00	
					3,00	3,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>3,00</b>	<b>36,81 €</b>		<b>110,43 €</b>

#### 15.15 Ud CASCO DE SEGURIDAD

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

## Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio		Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		trabajadores	8,00				8,00	
							8,00	8,00
					</			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>trabajadores</i>	6,00				6,00	
					6,00	6,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>6,00</b>		<b>8,91 €</b>	<b>53,46 €</b>

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>trabajadores</i>	8,00				8,00	
					8,00	8,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>8,00</b>	<b>11,14 €</b>		<b>89,12 €</b>

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
trabajadores	3,00				3,00	
					3,00	3,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>3,00</b>		<b>5,64 €</b>	<b>16,92 €</b>

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>trabajadores</i>	5,00				5,00	
							5,00	5,00

#### 15.20 Ud CUERDA AMARRE REGUL. POLIAM.

Ud. Cuerda de amarre regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polimida revestida de PVC, homologado CE.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>trabajadores</i>	7,00				7,00	
							7,00	7,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>7,00</b>		<b>19,62 €</b>		<b>137,34 €</b>

#### 15.21 Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL

Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>trabajadores</i>	15,00				15,00	
							15,00	15,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>15,00</b>		<b>0,93 €</b>		<b>13,95 €</b>

#### 15.22 Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE

Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>trabajadores</i>	6,00				6,00	
							6,00	6,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>6,00</b>		<b>19,32 €</b>		<b>115,92 €</b>

#### 15.23 Ud MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FFP2, AMORTIZABLE EN 1 USO.

**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

## Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
		Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		MASCARILLA FFP2	120,00				120,00	
							120,00	120,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>120,00</b>		<b>3,28 €</b>		<b>393,60 €</b>
15.24	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA, CON PRESIÓN INCORPORADA, DE EFICACIA 21A-113B-C, CON 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, AMORTIZABLE EN 3 USOS.						
		Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		EXTINTOR PORTÁTIL	1,00				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total Ud :</b>		<b>1,00</b>		<b>16,50 €</b>		<b>16,50 €</b>
		<b>Parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD :</b>						<b>9.923,80 €</b>



**Proyecto:** CEIP Froebel, Pontevedra. FASE C

**Promotor:** CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES.

**Situación:** C/GENERAL MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XII. PONTEVEDRA

Arquitecta: Dña. Rosario Dalama Rodríguez

**Mediciones y Presupuesto**

## Presupuesto de ejecución material

1 ACTUACIONES PREVIAS	61.486,29 €
2 SISTEMA ESTRUCTURAL	106.576,88 €
3 SISTEMA ENVOLVENTE	223.131,56 €
4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN	141.031,64 €
5 SISTEMA DE ACABADOS	49.524,68 €
6 SANEAMIENTO	977,18 €
7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS	69.324,17 €
8 FONTANERÍA Y APARATOS	5.690,46 €
9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS	35.459,58 €
10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN	32.735,52 €
11 SIMBOLOGÍA ACCESIBILIDAD Y PARARRAYOS	11.054,22 €
12 IMAGEN CORPORATIVA	8.235,00 €
13 INSTALACION Y ALQUILER AULAS Y VALLA PREFABRICADAS	44.949,09 €
14 GESTIÓN DE RESIDUOS	13.115,14 €
15 SEGURIDAD Y SALUD	9.923,80 €
<b>Total .....</b>	<b>813.215,21 €</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

5.

Resumen del presupuesto

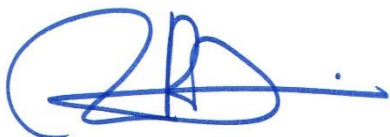
Capítulo	Importe (€)
1 ACTUACIONES PREVIAS	61.486,29
2 SISTEMA ESTRUCTURAL	106.576,88
3 SISTEMA ENVOLVENTE	223.131,56
4 SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN	141.031,64
5 SISTEMA DE ACABADOS	49.524,68
6 SANEAMIENTO	977,18
7 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y DATOS	69.324,17
8 FONTANERÍA Y APARATOS	5.690,46
9 GAS, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN DE HUMOS	35.459,58
10 INCENDIOS Y SEÑALIZACIÓN	32.735,52
11 SIMBOLOGÍA ACCESIBILIDAD Y PARARRAYOS	11.054,22
12 IMAGEN CORPORATIVA	8.235,00
13 INSTALACION Y ALQUILER AULAS Y VALLA PREFABRICADAS	44.949,09
14 GESTIÓN DE RESIDUOS	13.115,14
15 SEGURIDAD Y SALUD	9.923,80
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>813.215,21</b>
13% de gastos generales	105.717,98
6% de beneficio industrial	48.792,91
<b>Presupuesto base (PB = PEM + GG + BI)</b>	<b>967.726,10</b>
21% IVA	203.222,48
<b>Presupuesto de contrata (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>1.170.948,58</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO SETENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

**Nota:**

"Para la realización del **Control de Calidad** durante la ejecución de la obra, se redactó un Plan de Control incorporado al proyecto, cuyo importe es de **14.759,86€** (IVA incluido) el cual se considera incluido en los gastos generales, calculados para la realización del Presupuesto de Contrata de la Obra".

En Pontevedra, Enero 2024  
Arquitecta  
Dña. Rosario Dalama Rodríguez



## CEIP FROEBEL -FASE C



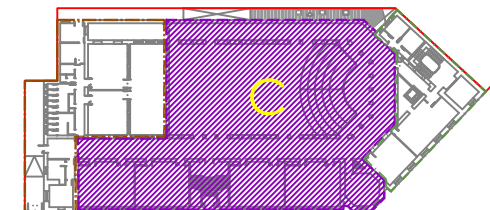
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

### PLANOS



**IV.**

**PLANOS**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

El proyecto contendrá tantos planos como sean necesarios para la definición en detalle de las obra.

En caso de obras de rehabilitación se incluirán planos del edificio antes de la intervención.

**Plano de situación\*.** Referido al planeamiento vigente, con referencia a puntos localizables y con indicación del norte geográfico.

**Plano de emplazamiento\*.** Justificación urbanística, alineaciones, retranqueos, etc.

**Plano de urbanización\*.** Red viaria, acometidas, etc.

**Plantas generales\*.** Acotadas, con indicación de escala y de usos, reflejando los elementos fijos y los de mobiliario cuando sea preciso para la comprobación de la funcionalidad de los espacios.

**Planos de cubiertas\*.** Pendientes, puntos de recogida de aguas, etc.

**Alzados y secciones\*.** Acotados, con indicación de escala y cotas de altura de plantas, gruesos de forjado, altura totales, para comprobar el cumplimiento de los requisitos urbanísticos y funcionales.

**Planos de estructura.** Descripción gráfica y dimensional de todo del sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal). En los relativos a la cimentación se incluirá, además, su relación con el entorno inmediato y el conjunto de la obra.

**Planos de instalaciones.** Descripción gráfica y dimensional de las redes de cada instalación, plantas, secciones y detalles.

**Planos de definición constructiva.** Documentación gráfica de detalles constructivos.

**Memorias gráficas.** Indicación de soluciones concretas y elementos singulares: carpintería, cerrajería, etc.

**Otros.**

**INDICE DE PLANOS****URBANISMO**

<b>U01</b>	PLANO DE SITUACIÓN. PLANO DE ALINEACIONES	E: 1/2000
	PLANO DE USOS PORMENORIZADOS	E: 1/1000
<b>M01</b>	PLANO DE UBICACIÓN MÓDULOS AULAS PREFABRICADAS	E:1/300

**ARQUITECTURA**

<b>A01</b>	PLANTA SEMISÓTANO GENERAL	E: 1/100
<b>A02</b>	PLANTA BAJA GENERAL	E: 1/100
<b>A03</b>	PLANTA PRIMERA GENERAL Y ALTILLOS TORRES	E: 1/100
<b>A04</b>	ALZADOS GENERALES	E: 1/100
<b>A05</b>	SECCIONES GENERALES	E: 1/100
<b>A06</b>	PLANTA SEMISÓTANO. ACTUACIONES	E: 1/100
<b>A07</b>	PLANTA BAJA. ACTUACIONES A REALIZAR	E: 1/100
<b>A08</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ACTUACIONES A REALIZAR	E: 1/100
<b>A09</b>	PLANTA DE CUBIERTAS. ACTUACIONES A REALIZAR	E: 1/100
<b>A10</b>	PLANTA SEMISÓTANO. REFORMA. DISTRIBUCIÓN	E: 1/100
<b>A11</b>	PLANTA BAJA. REFORMA. DISTRIBUCIÓN Y COTAS	E: 1/100
<b>A12</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. DISTRIBUCIÓN Y COTAS	E: 1/100
<b>A13</b>	PLANTA DE CUBIERTAS. REFORMA.	E: 1/100
<b>A14</b>	PLANTA BAJA. FALSOS TECHOS Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBILIDAD	E: 1/100
<b>A15</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. FALSOS TECHOS Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBILIDAD	E: 1/100
<b>A16</b>	PLANTA BAJA. ACABADOS.	E: 1/100
<b>A17</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ACABADOS	E: 1/100
<b>A18</b>	PLANTA SEMISÓTANO. CUMPLIMIENTO DB-SI	E: 1/100
<b>A19</b>	PLANTA BAJA. CUMPLIMIENTO DB-SI	E: 1/100
<b>A20</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. CUMPLIMIENTO DB-SI	E: 1/100
<b>A21</b>	INSTALACIÓN BIES. SECCIÓN Y ESQUEMA DE PRINCIPIO	E: 1/100
<b>A22</b>	PLANTA SEMISÓTANO. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100
<b>A23</b>	PLANTA BAJA. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100
<b>A24</b>	PLANTA PRIMERA. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100
<b>A25</b>	ALZADOS. IMAGEN CORPORATIVA	E: 1/100

**ESTRUCTURAS**

<b>E01</b>	ESTRUCTURA DE CUBIERTAS. ESTADO ACTUAL	E: 1/100
<b>E02</b>	ESQUEMA CERCHAS TIPO A Y MLLA ESPACIAL. ESTADO ACTUAL	E: 1/25
<b>E03</b>	ESQUEMA CERCHAS TIPO C PL. PRIMERA. ESTADO ACTUAL	E: 1/25
<b>E04</b>	ESQUEMA CERCHAS TIPO D TORRE. ESTADO ACTUAL	E: 1/25
<b>E05</b>	ESTRUCTURA DE CUBIERTAS. REFORMA	E: 1/100
<b>E06</b>	DETALLES DE APEOS Y ACODALAMIENTOS DE LA ESTRUCTURA CERCHA TIPO. ZONA DE ACTUACIÓN	E: 1/25
<b>E07</b>	DETALLE DE REPARACIÓN DE CERCHA. NUDO TIPO 1	E: 1/10
<b>E08</b>	DETALLE DE REPARACIÓN DE CERCHA. NUDO TIPO 2	E: 1/10

**INSTALACION DE PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA**

<b>PT1</b>	PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA CUBIERTAS	E: 1/100
<b>PT2</b>	PICAS Y ARQUETA PUESTA A TIERRA PLANTA SEMISÓTANO	E: 1/100

**CONSTRUCCIÓN**

<b>C01</b>	MEMORIA DE CARPINTERÍAS INTERIORES	E: 1/50
<b>C02</b>	MEMORIA DE CARPINTERÍAS EXTERIORES. GALERÍA PATIO	E: 1/75
<b>C03</b>	DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA INCLINADA TEJA	E: 1/20
<b>C04</b>	DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA TEJA Y GALERÍA PATIO	E: 1/20
<b>C05</b>	DETALLE ENCIMERAS Y MAMPARAS BAÑOS	VARIAS

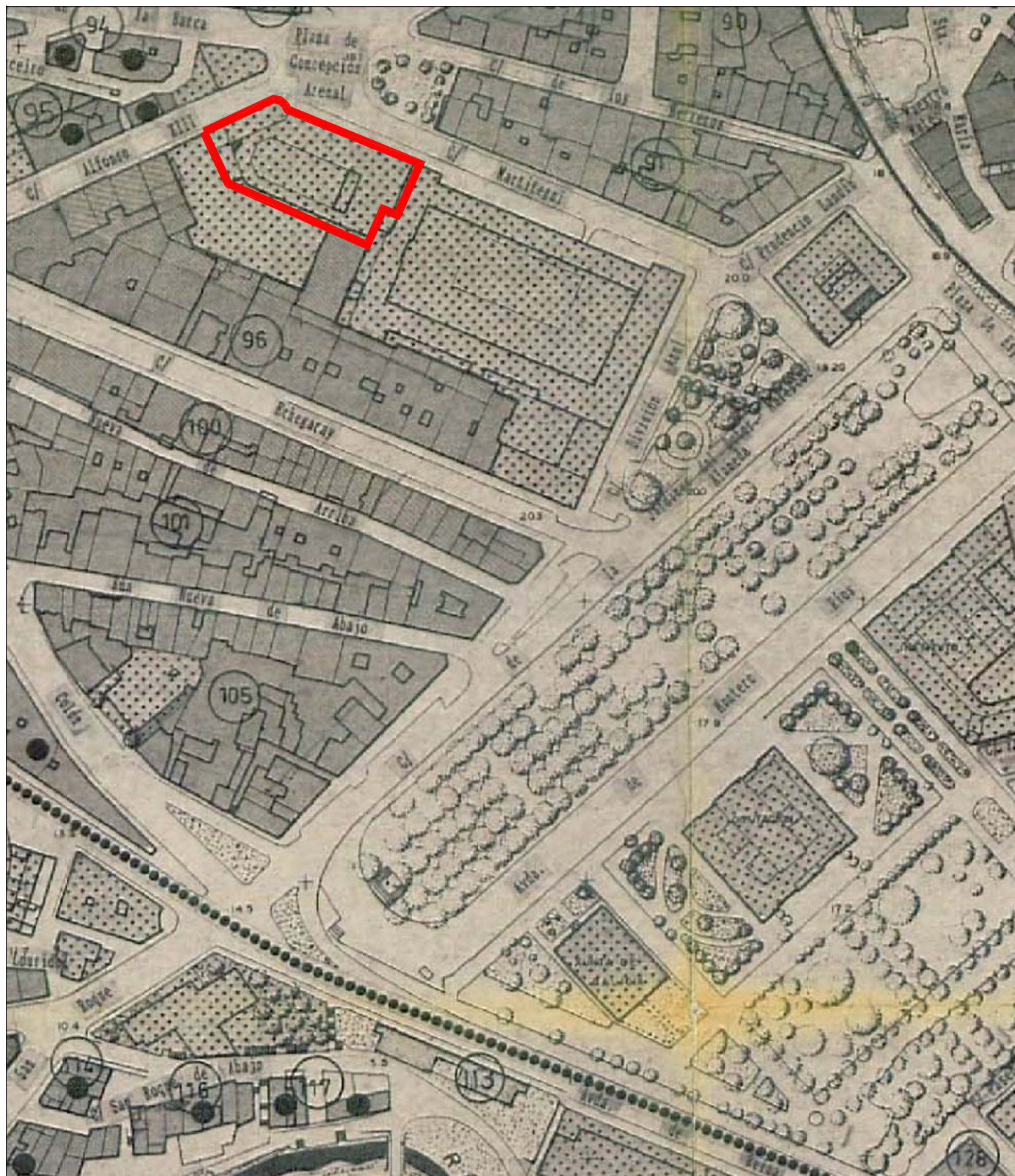
**INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

<b>F01</b>	PLANTA PRIMERA. FONTANERÍA Y VENTILACIÓN	E: 1/50
<b>F02</b>	ESQUEMA DE PRINCIPIO. INSTALACIÓN CALDERAS	S/E
<b>S01</b>	PLANTA PRIMERA. SANEAMIENTO	E: 1/50

**INSTALACIONES DE ELETRICIDAD E ILUMINACIÓN**

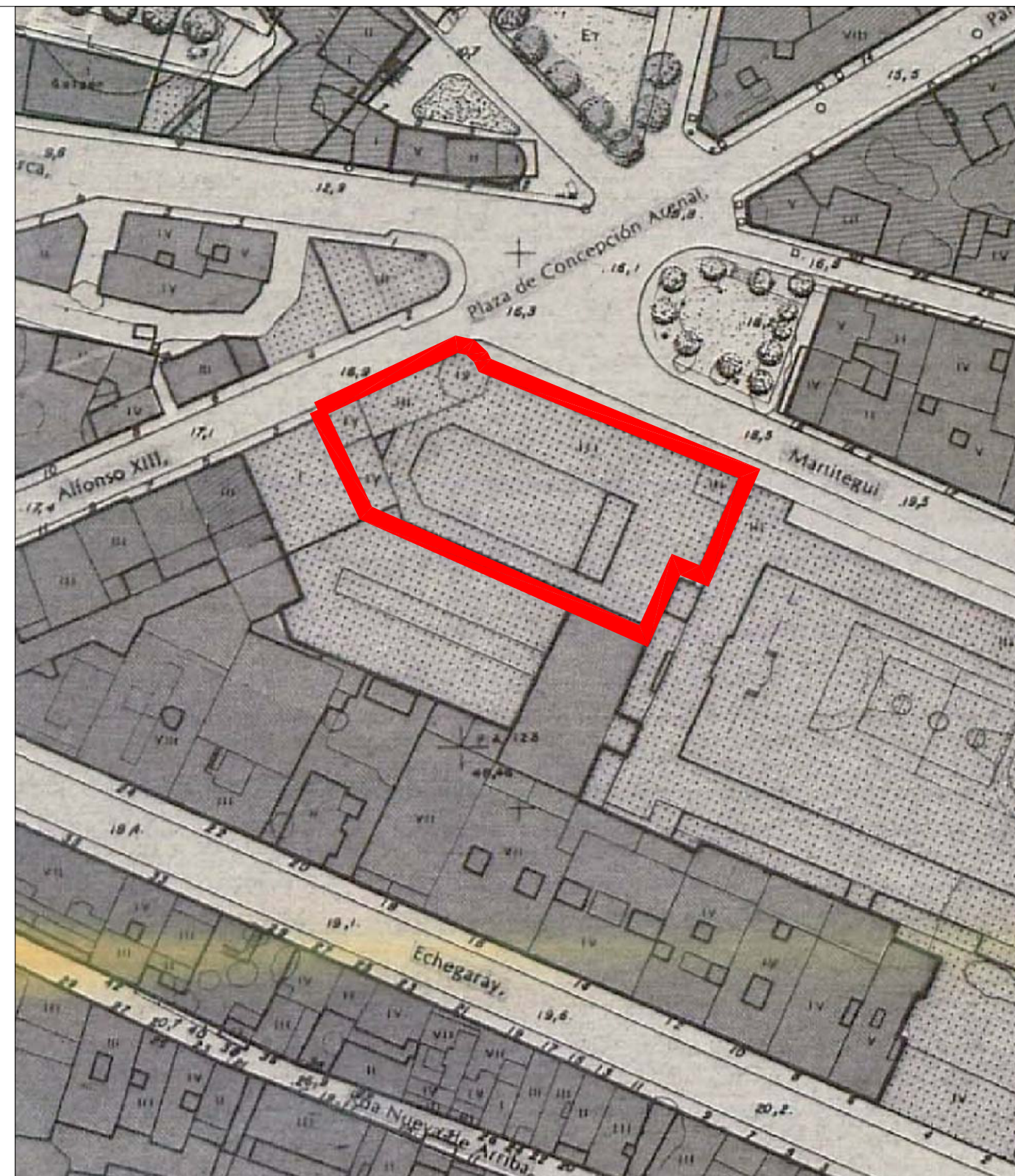
<b>I01</b>	PLANTA BAJA. ELETRICIDAD E ILUMINACIÓN	E: 1/100
<b>I02</b>	PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	E: 1/100





PLANO O-4.3.B - PLANO DE USOS PORMENORIZADOS. E: 1/2.000  
SEGÚN P.G.O.M. DE PONTEVEDRA DE 18 DE DICIEMBRE DE 1.989

ORDENANZA ZONA CENTRAL.  
EQUIPAMIENTO COMUNITARIO. CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA



PLANO O.17.3 - PLANO DE ALINEACIONES. E: 1/1.000  
SEGÚN P.G.O.M. DE PONTEVEDRA DE 18 DE DICIEMBRE DE 1.989

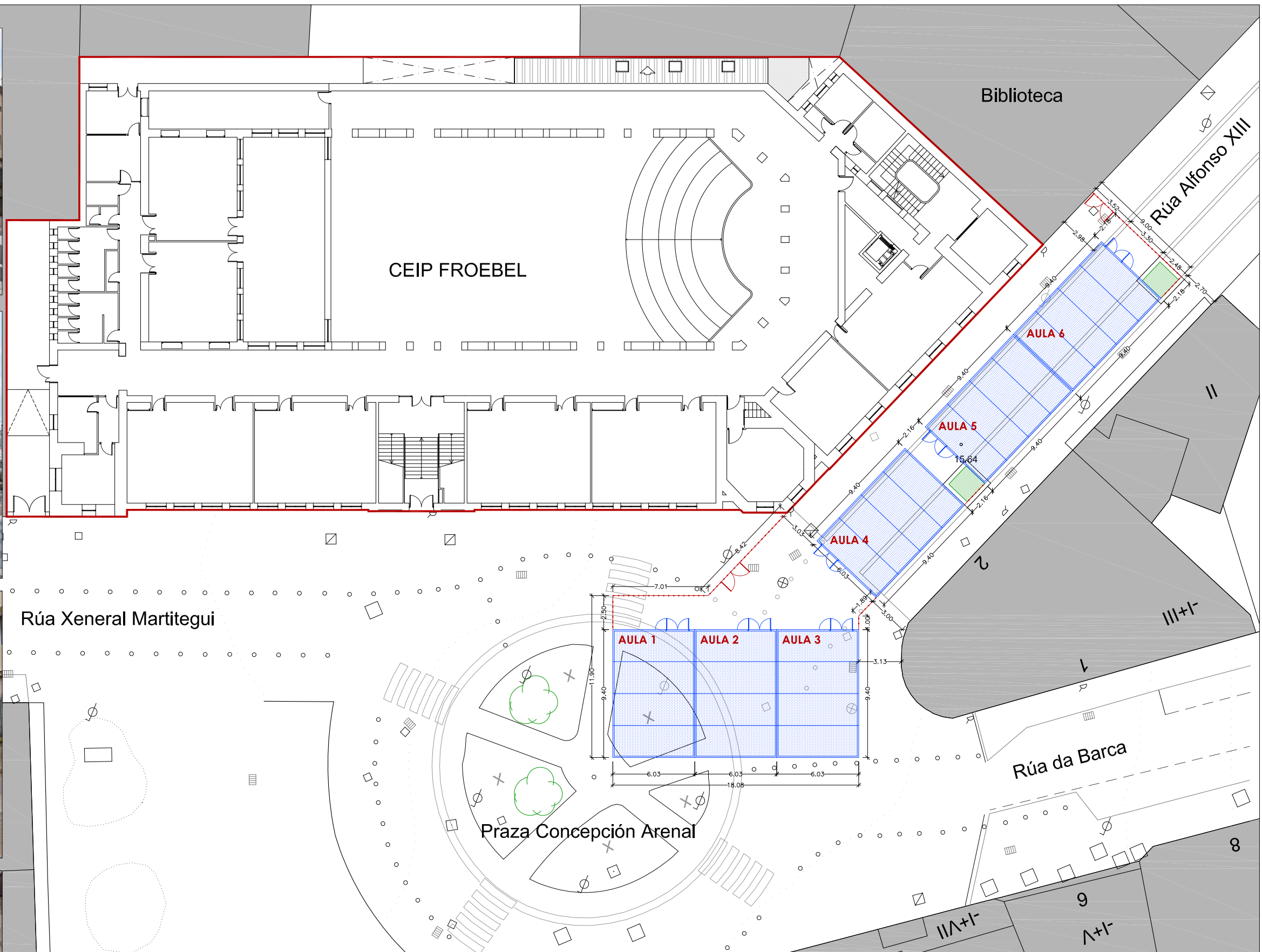
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANO DE SITUACIÓN. PLANO DE ALINEACIONES.  
PLANO DE USOS PORMENORIZADOS

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23

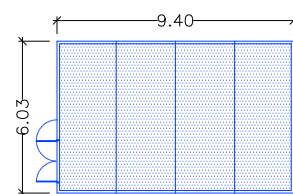
U01  
ESC.: 1/2000  
1/1000





UBICACIÓN MÓDULOS  
AULAS EN CALLE ALFONSO XII

MÓDULO TIPO - AULA PREFABRICADA



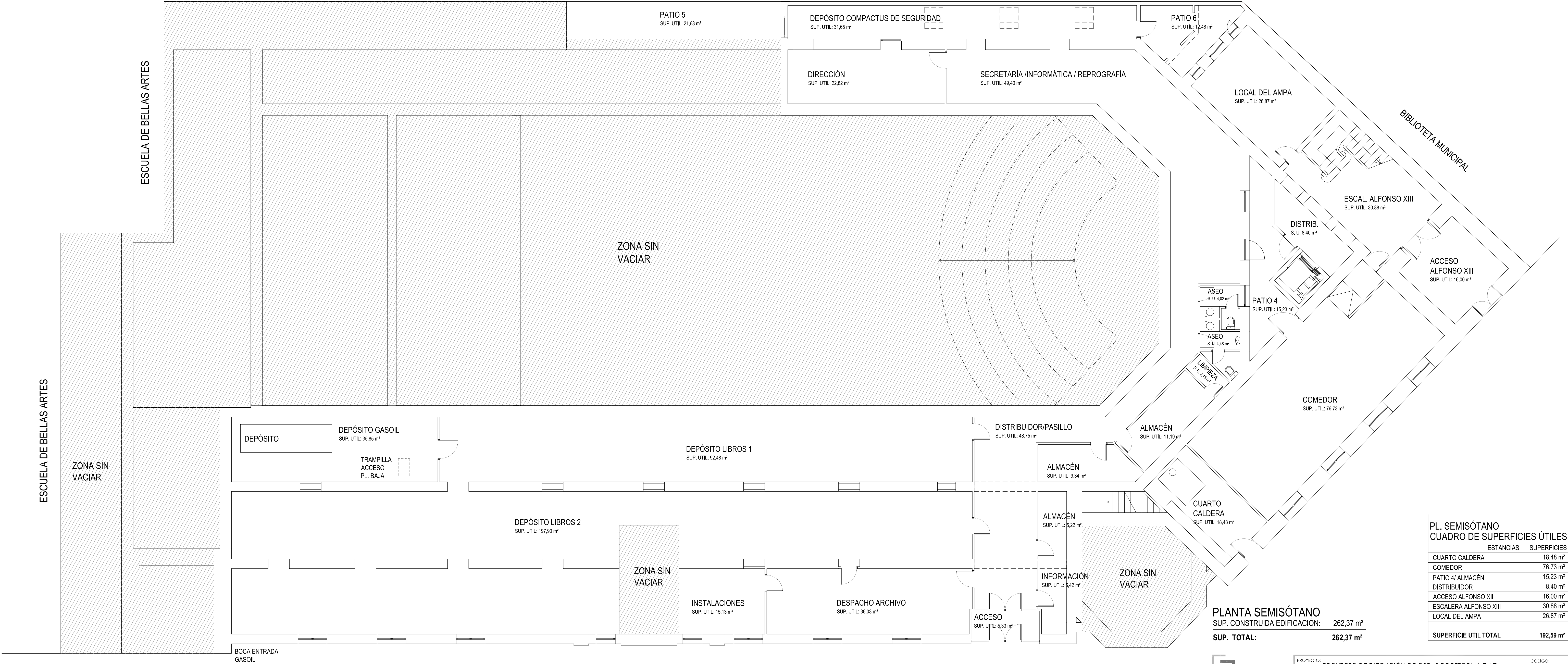
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL.  
FASE A, FASE B Y FASE C  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA  
XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL  
PLANO: PLANO DE UBICACIÓN MÓDULOS AULAS PREFABRICADAS

CÓDIGO: PX 1522  
FECHA: ENE/24

M01  
ESC.: 1/300





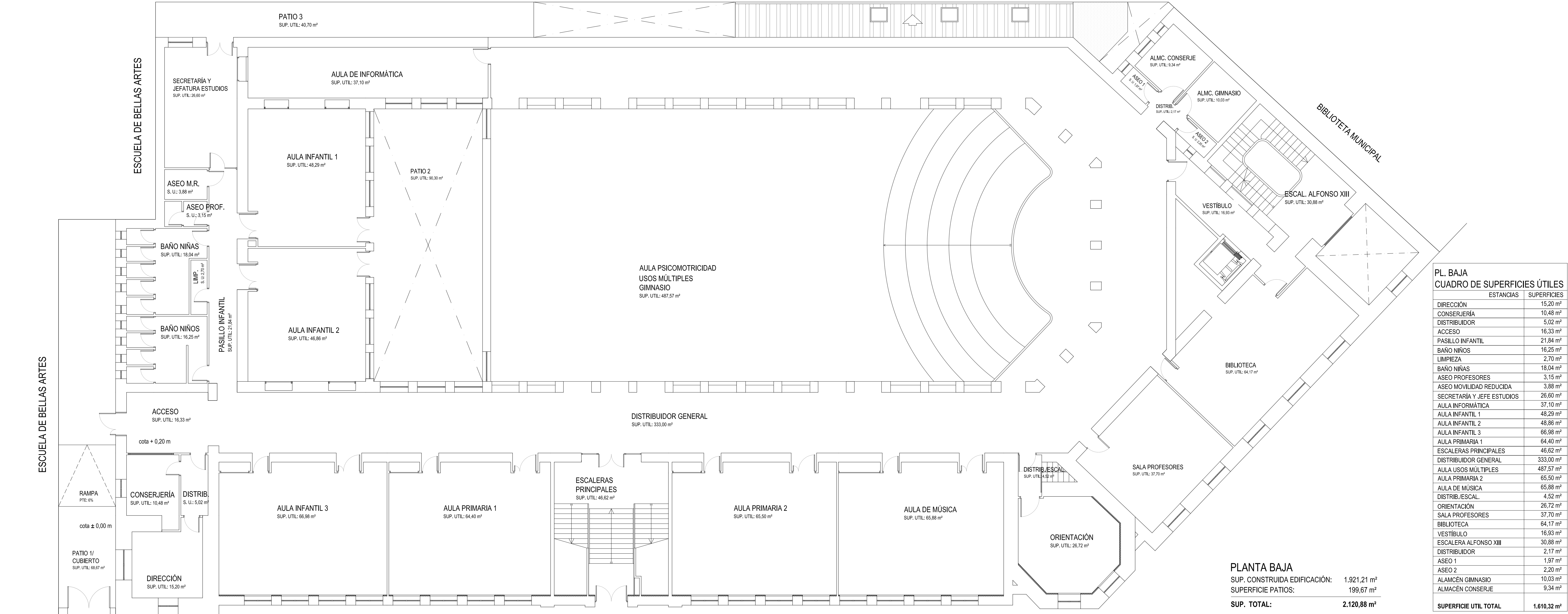
**PLANTA SEMISÓTANO**  
SUP. CONSTRUIDA EDIFICACIÓN: 262,37 m²  
SUP. TOTAL: 262,37 m²

PL. SEMISÓTANO CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES	
ESTANCIAS	SUPERFICIES
CUARTO CALDERA	18,48 m²
COMEDOR	76,73 m²
PATIO 4/ ALMACÉN	15,23 m²
DISTRIBUIDOR	8,40 m²
ACCESO ALFONSO XII	16,00 m²
ESCALERA ALFONSO XIII	30,88 m²
LOCAL DEL AMPA	26,87 m²
<b>SUPERFICIE UTIL TOTAL</b>	<b>192,59 m²</b>

**arquitecta**  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA SEMISÓTANO GENERAL

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
**A01**  
ESC.: 1/100



PL. BAJA  
CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES

ESTANCIAS	SUPERFICIES
DIRECCIÓN	15,20 m²
CONSERJERÍA	10,48 m²
DISTRIBUIDOR	5,02 m²
ACCESO	16,33 m²
PASILLO INFANTIL	21,84 m²
BAÑO NIÑOS	16,25 m²
LIMPIEZA	2,70 m²
BAÑO NIÑAS	18,04 m²
ASEO PROFESORES	3,15 m²
ASEO MOVILIDAD REDUCIDA	3,88 m²
SECRETARÍA Y JEFE ESTUDIOS	26,60 m²
AULA INFORMÁTICA	37,10 m²
AULA INFANTIL 1	48,29 m²
AULA INFANTIL 2	48,86 m²
AULA INFANTIL 3	66,98 m²
AULA PRIMARIA 1	64,40 m²
ESCALERAS PRINCIPALES	46,62 m²
DISTRIBUIDOR GENERAL	333,00 m²
AULA USOS MÚLTIPLES	487,57 m²
AULA PRIMARIA 2	65,50 m²
AULA DE MÚSICA	65,88 m²
DISTRIB./ESCAL.	4,52 m²
ORIENTACIÓN	26,72 m²
SALA PROFESORES	37,70 m²
BIBLIOTECA	64,17 m²
VESTÍBULO	16,93 m²
ESCALERA ALFONSO XIII	30,88 m²
DISTRIBUIDOR	2,17 m²
ASEO 1	1,97 m²
ASEO 2	2,20 m²
ALAMCÉN GIMNASIO	10,03 m²
ALMACÉN CONSERJE	9,34 m²
SUPERFICIE UTIL TOTAL	1.610,32 m²

PLANTA BAJA

SUP. CONSTRUIDA EDIFICACIÓN: 1.921,21 m²  
SUPERFICIE PATIOS: 199,67 m²

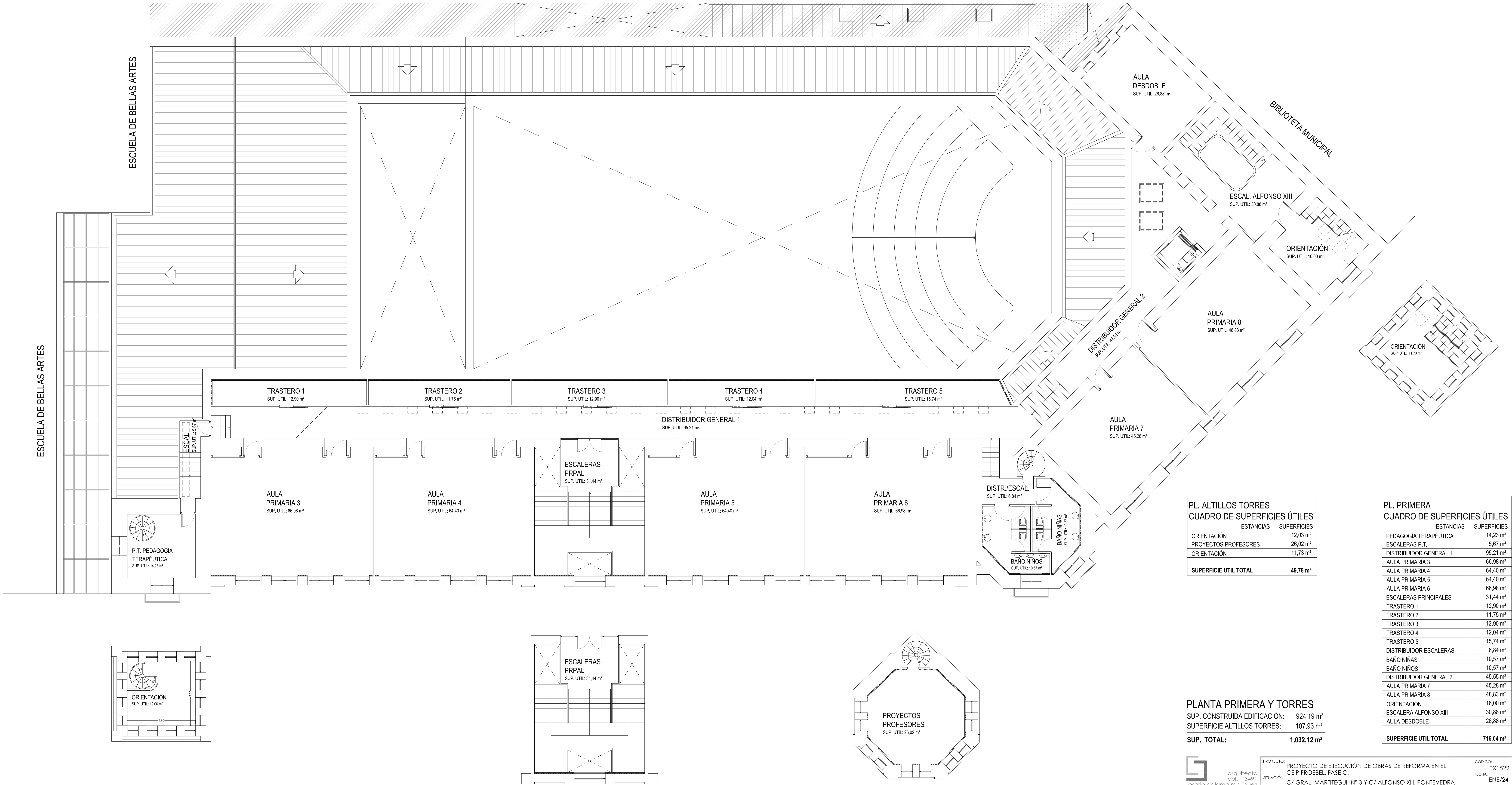
SUP. TOTAL: 2.120,88 m²

arquitectura  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, N° 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA BAJA GENERAL

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A02  
ESC.: 1/100





PL. ALTILLOS TORRES CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES	
ESTANCIAS	SUPERFICIES
ORIENTACIÓN	12,03 m²
PROYECTOS PROFESORES	26,02 m²
ORIENTACIÓN	11,73 m²
<b>SUPERFICIE UTIL TOTAL</b>	<b>49,78 m²</b>

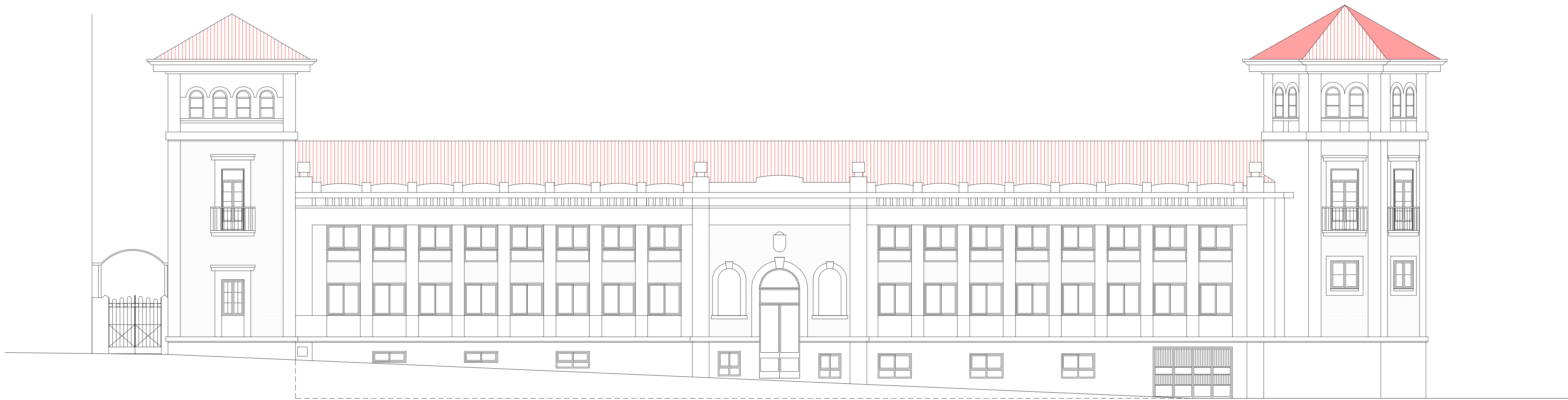
PLANTA PRIMERA Y TORRES	
SUP. CONSTRUIDA EDIFICACIÓN:	924,19 m²
SUPERFICIE ALTILLOS TORRES:	107,93 m²
<b>SUP. TOTAL:</b>	<b>1.032,12 m²</b>

PL. PRIMERA CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES	
ESTANCIAS	SUPERFICIES
PEDAGOGÍA TERAPÉUTICA	14,23 m²
ESCALERAS P.T.	5,67 m²
DISTRIBUIDOR GENERAL 1	95,21 m²
AULA PRIMARIA 3	66,98 m²
AULA PRIMARIA 4	64,40 m²
AULA PRIMARIA 5	64,40 m²
AULA PRIMARIA 6	66,98 m²
ESCALERAS PRINCIPALES	31,44 m²
TRASTERO 1	12,90 m²
TRASTERO 2	11,75 m²
TRASTERO 3	12,90 m²
TRASTERO 4	12,04 m²
TRASTERO 5	15,74 m²
DISTRIBUIDOR ESCALERAS	6,84 m²
BAÑO NIÑOS	10,57 m²
BAÑO NIÑOS	10,57 m²
DISTRIBUIDOR GENERAL 2	45,55 m²
AULA PRIMARIA 7	45,28 m²
AULA PRIMARIA 8	48,83 m²
ORIENTACIÓN	16,00 m²
ESCALERA ALFONSO XIII	30,88 m²
AULA DESDOBLE	26,88 m²
<b>SUPERFICIE UTIL TOTAL</b>	<b>716,04 m²</b>

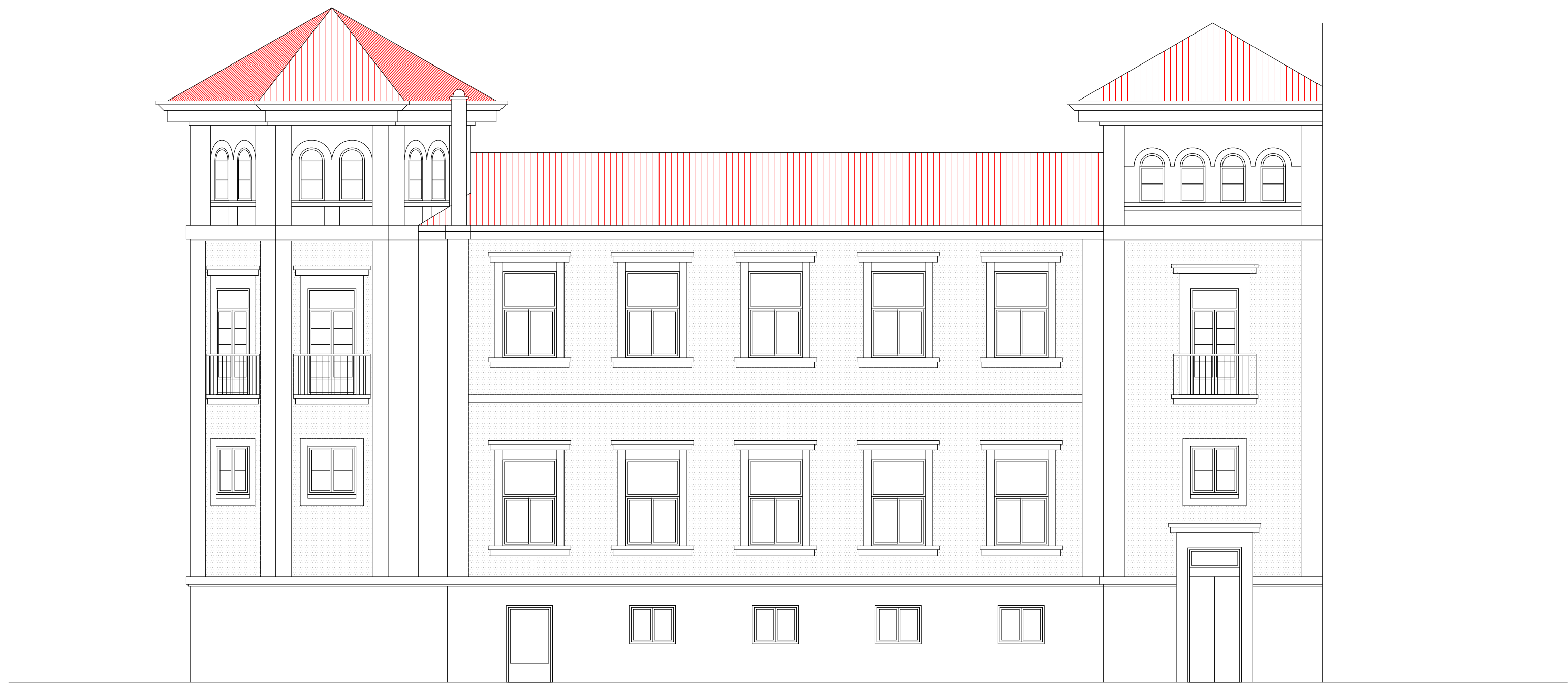
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodriguez  
t. 986945084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalamail@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA PRIMERA GENERAL Y ALTILLOS TORRES

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A03  
ESC.: 1/100

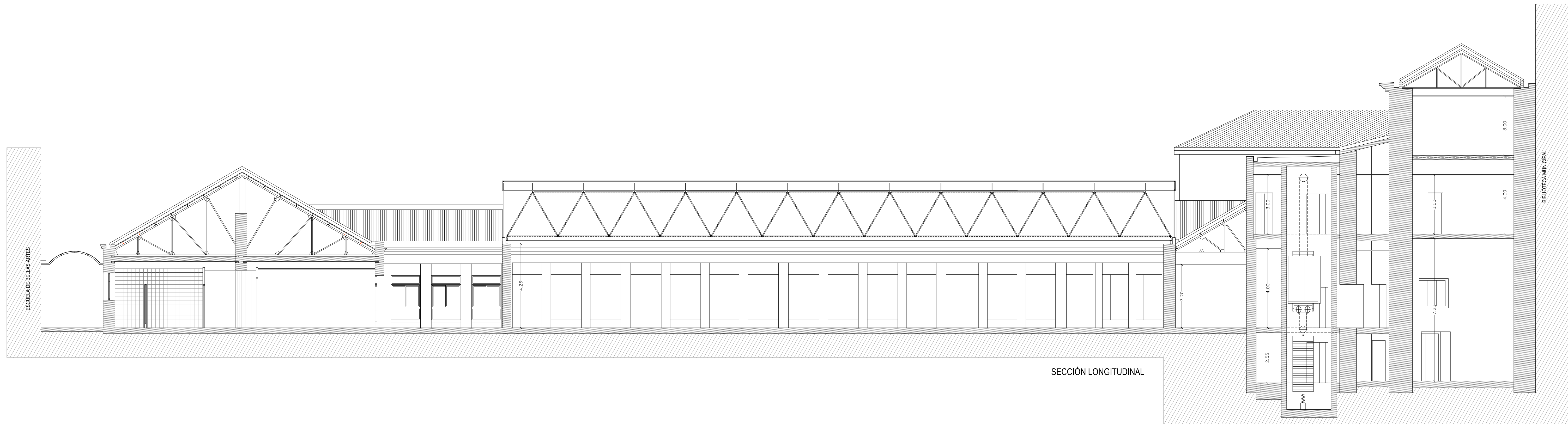


ALZADO CALLE GRAL. MARTITEGUI

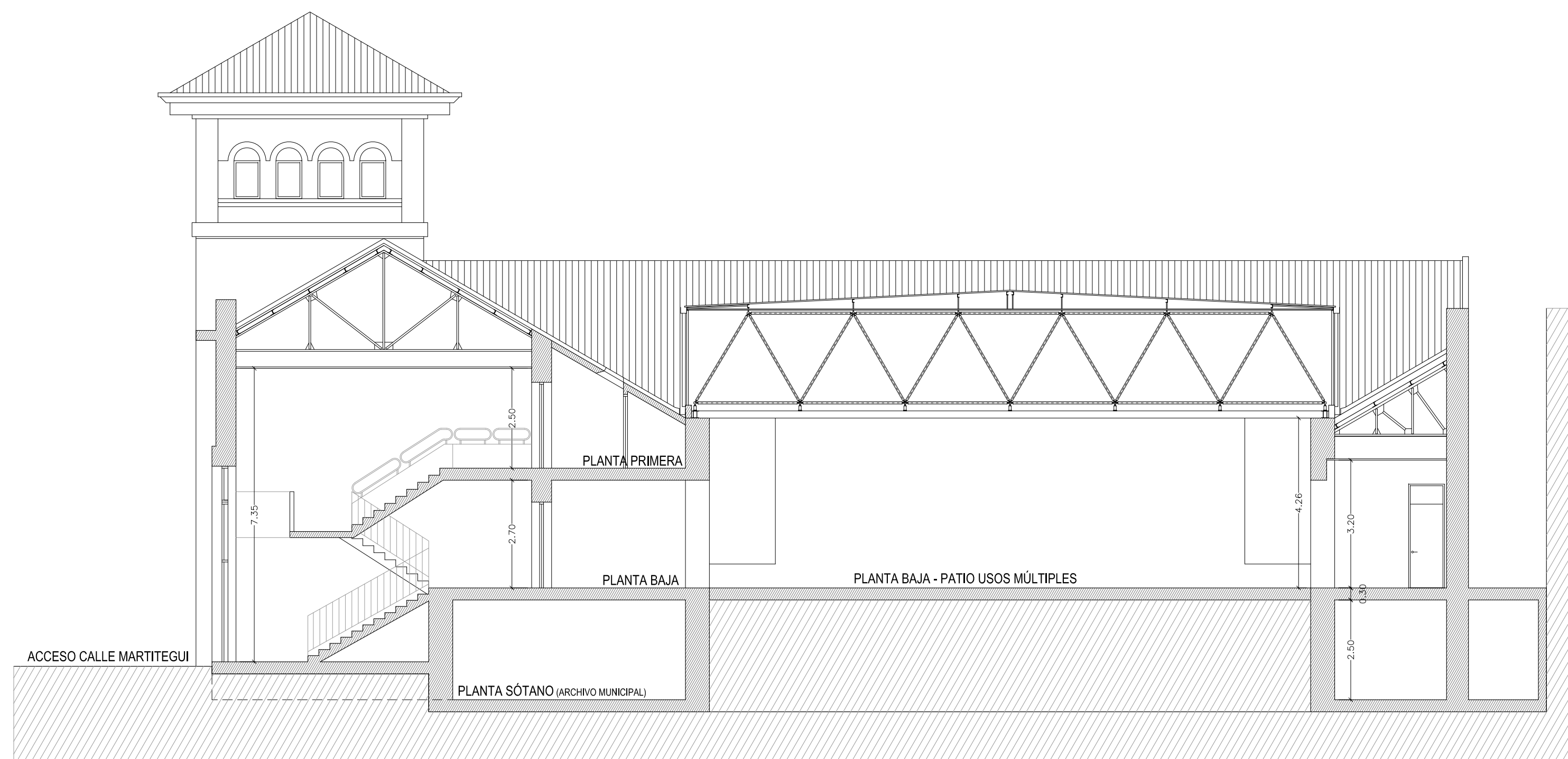


ALZADO CALLE ALFONSO XIII

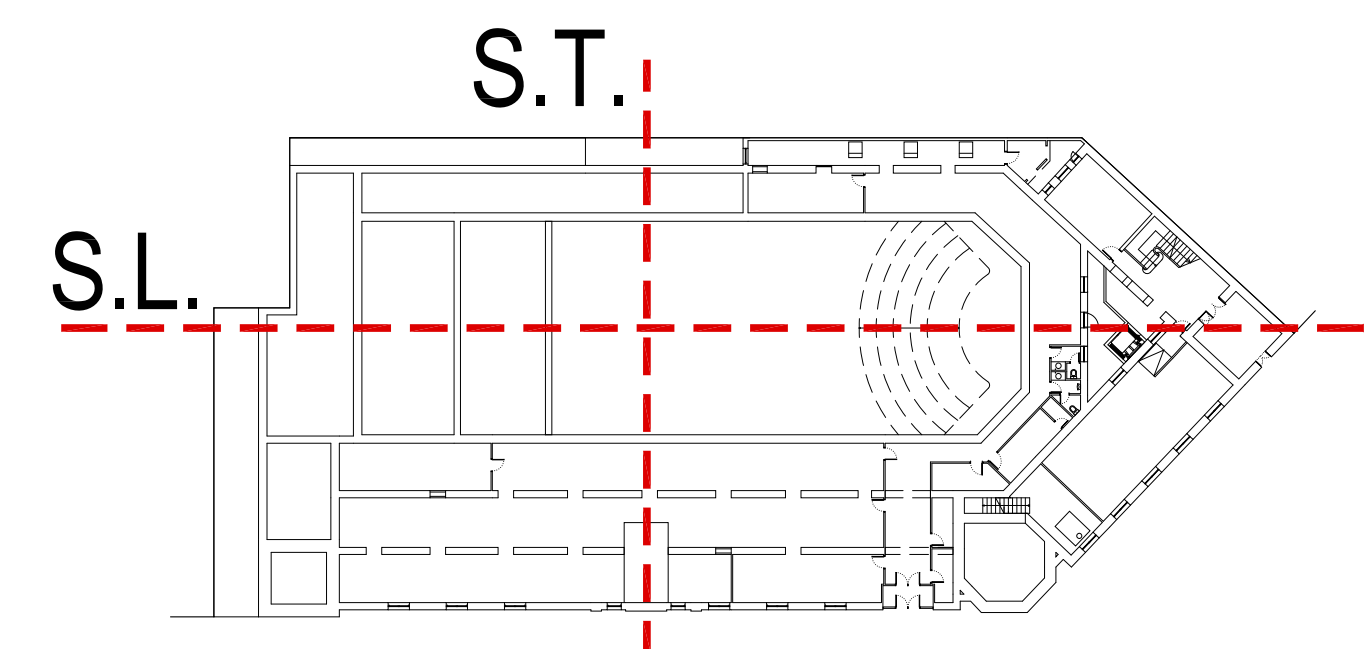
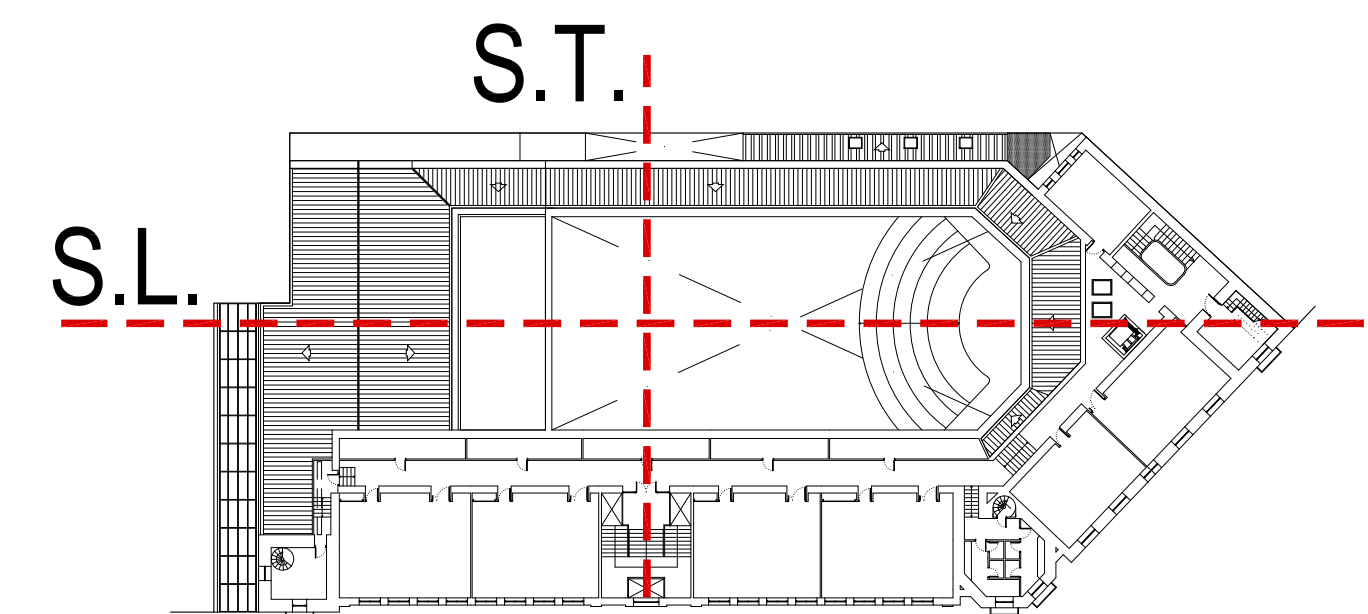
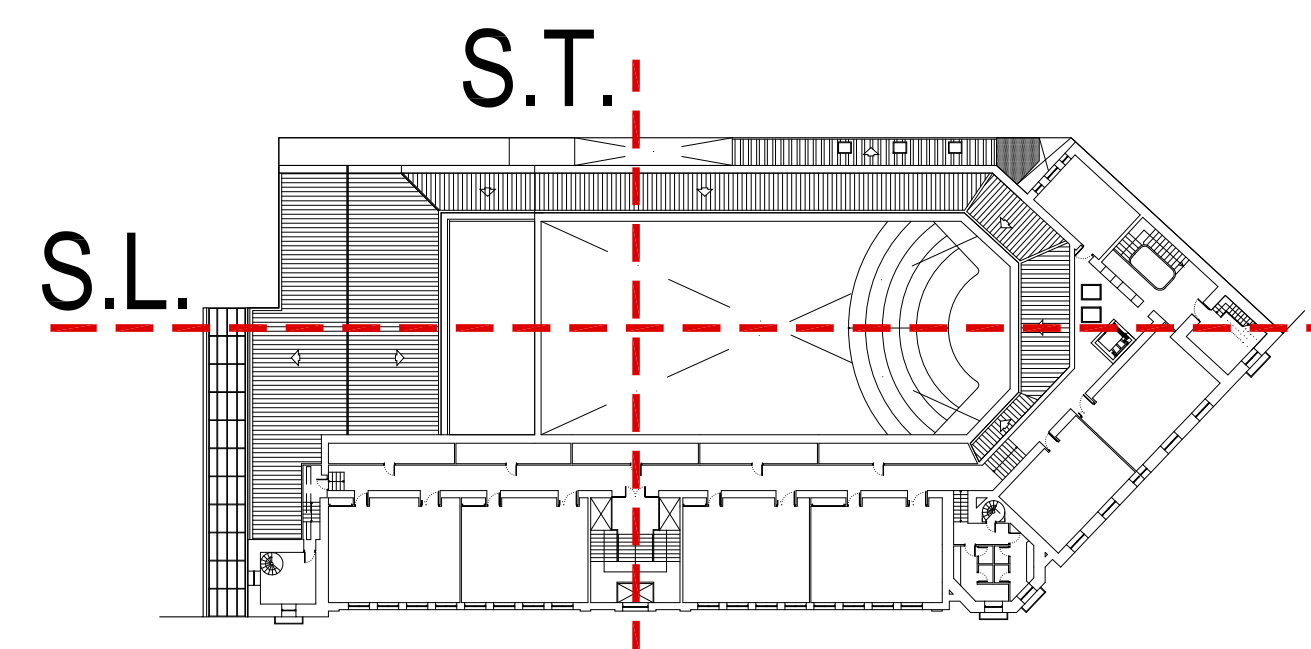
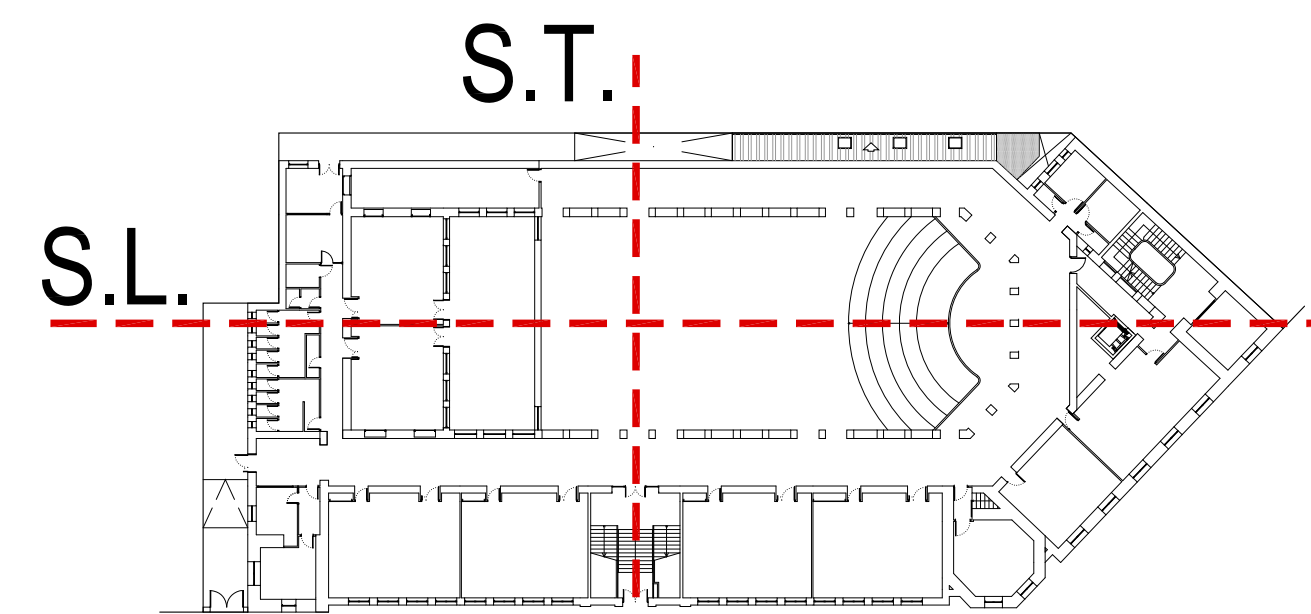




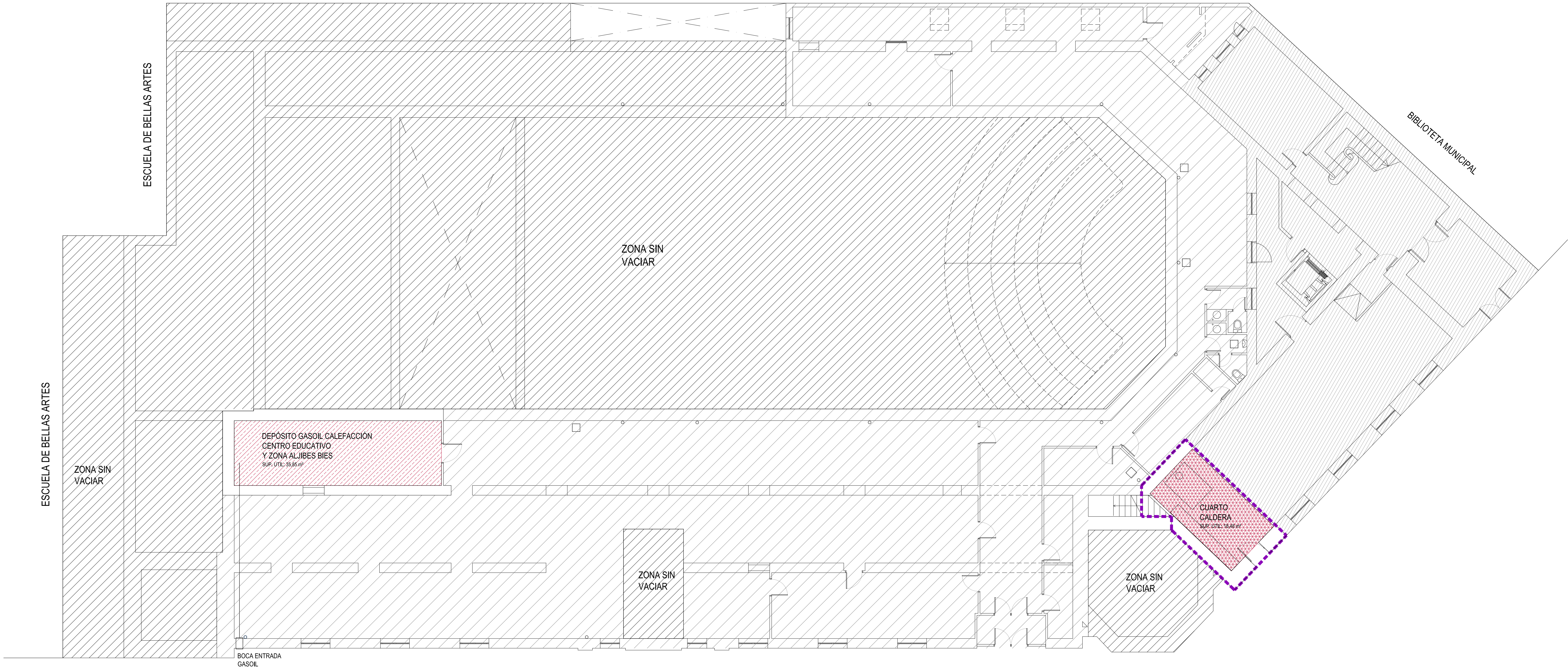
SECCIÓN LONGITUDINAL



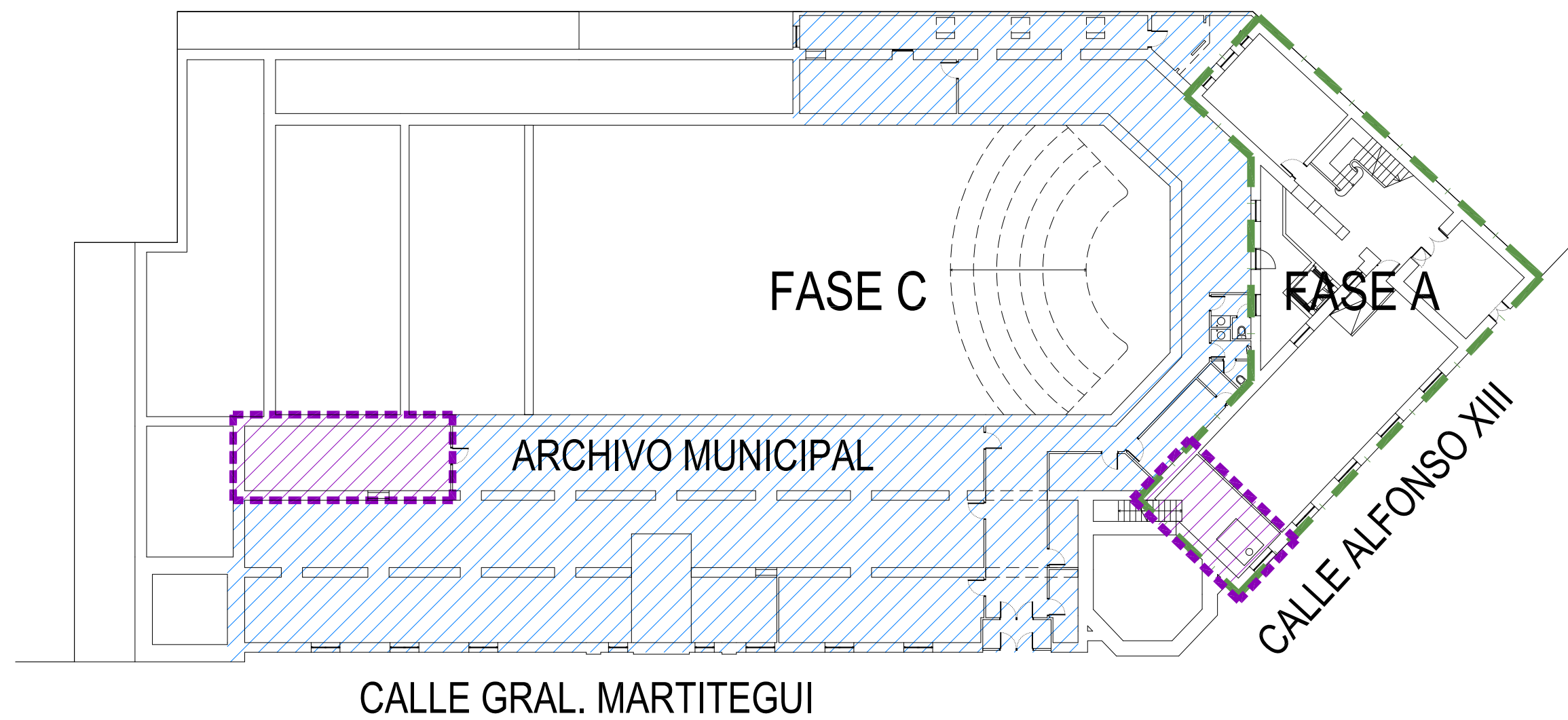
SECCIÓN TRANSVERSAL







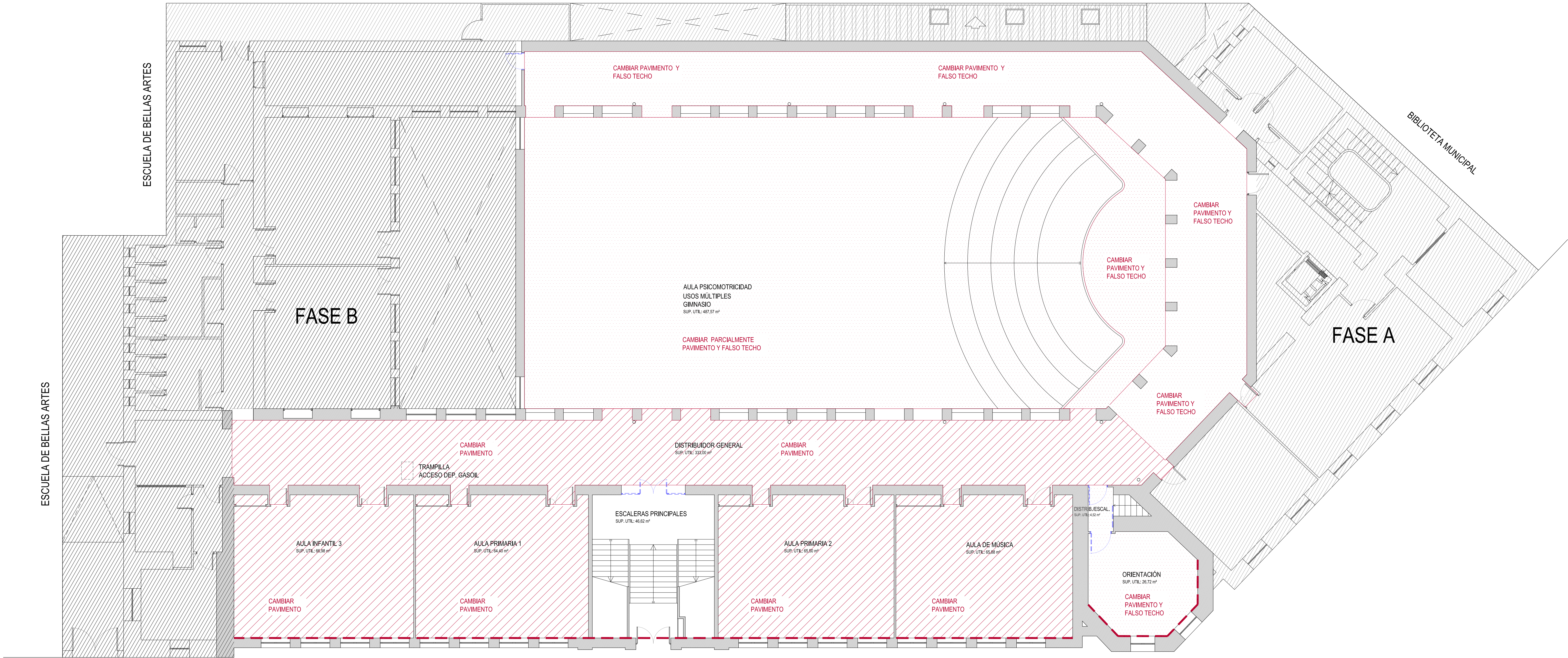
PLANTA SEMISÓTANO



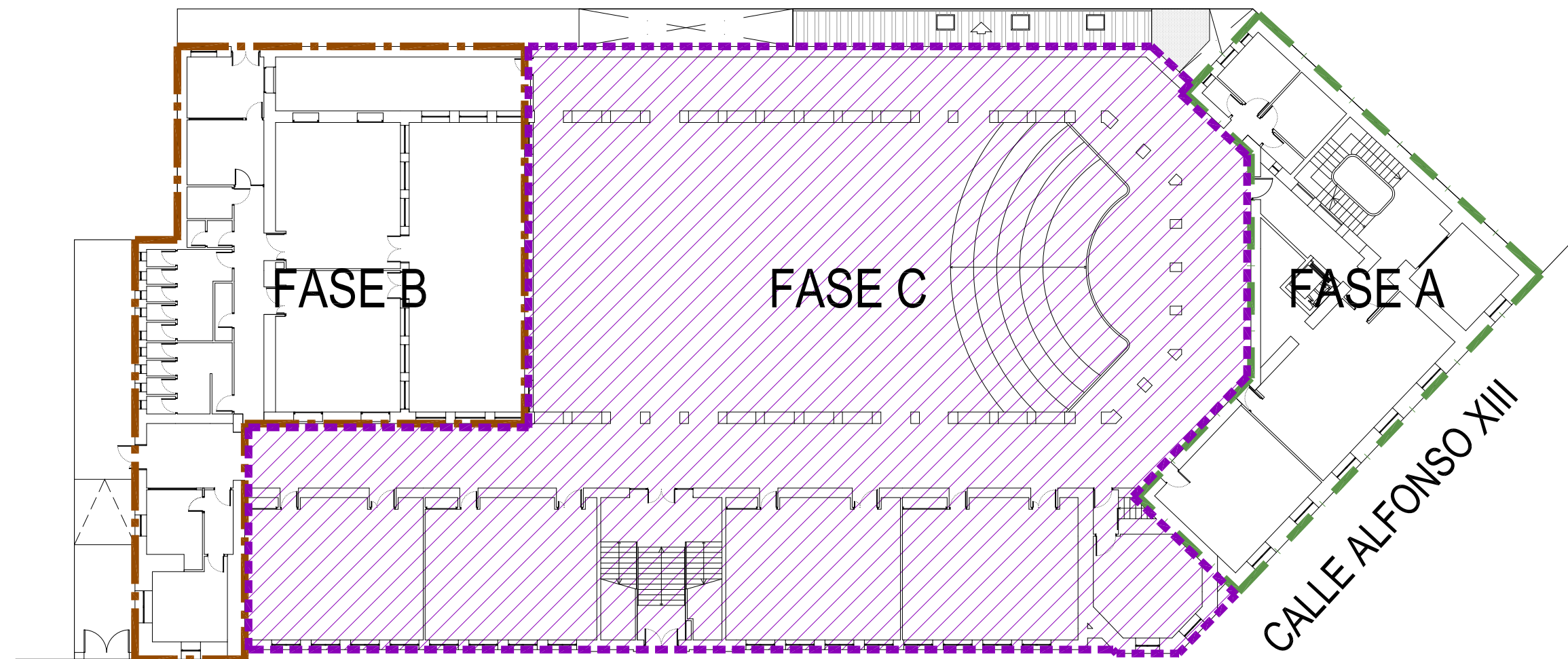
**FASE C** NUEVAS INSTALACIONES PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y CONEXIÓN CON INSTALACIONES EXISTENTES.

- ACTUACIONES A REALIZAR**
- ELIMINACIÓN DEPÓSITO GASOLEO. INSTALACIÓN DE ALJIBES Y GRUPO DE PRESIÓN PARA NUEVA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS - BIES. INSTALACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO.
  - SUSTITUCIÓN DE ACTUAL CALDERA DE GASOLEO POR 2 CALERAS EN CASCADA A GAS NATURAL. CONEXIÓN DE SANEAMIENTO Y ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO DE ASEOS TORRE.





PLANTA BAJA



CALLE GRAL. MARTITEGUI

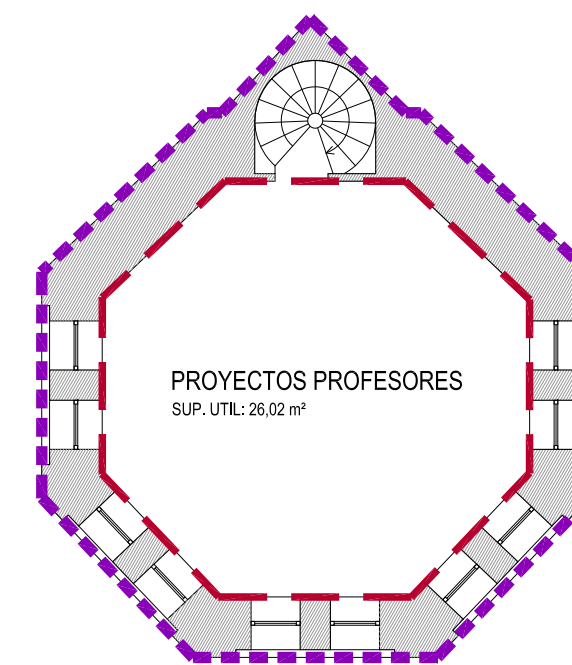
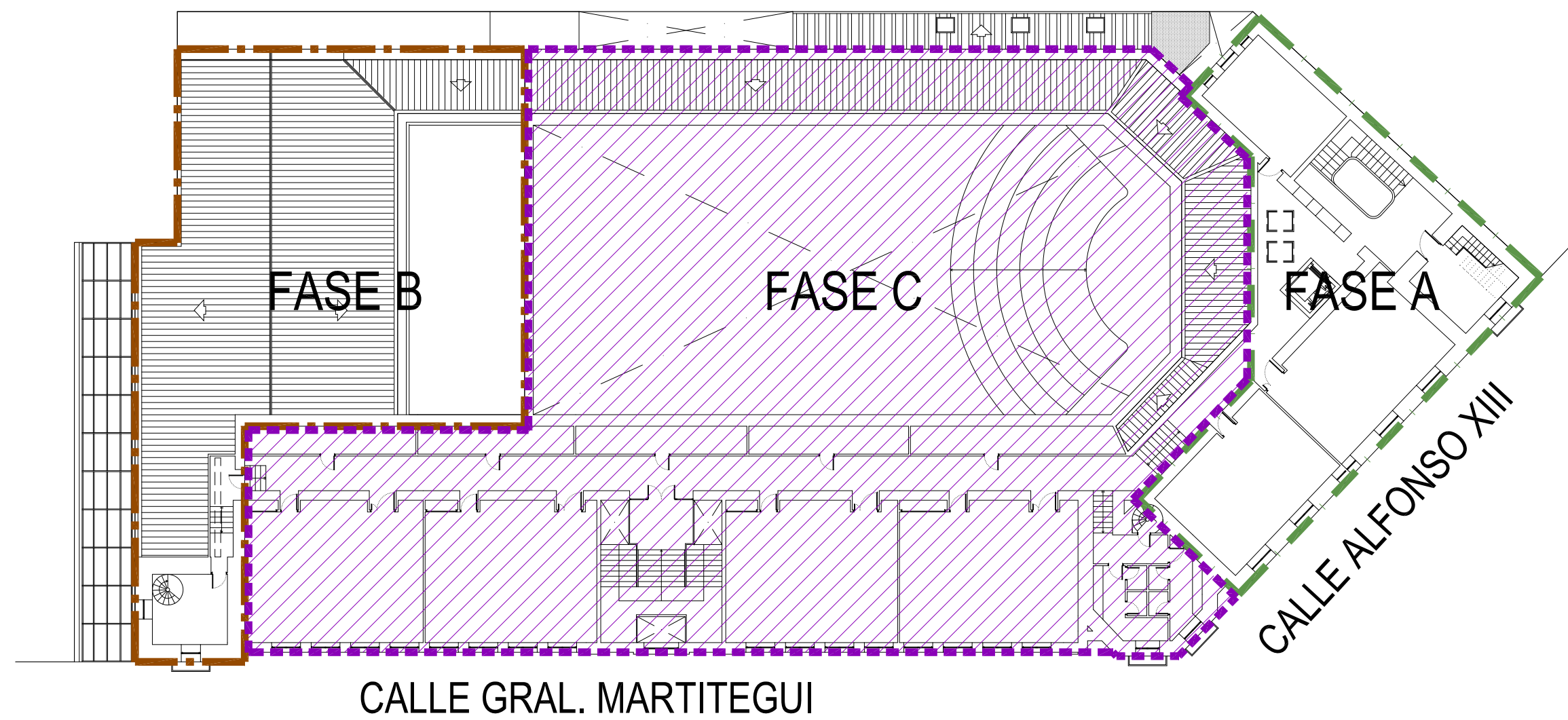
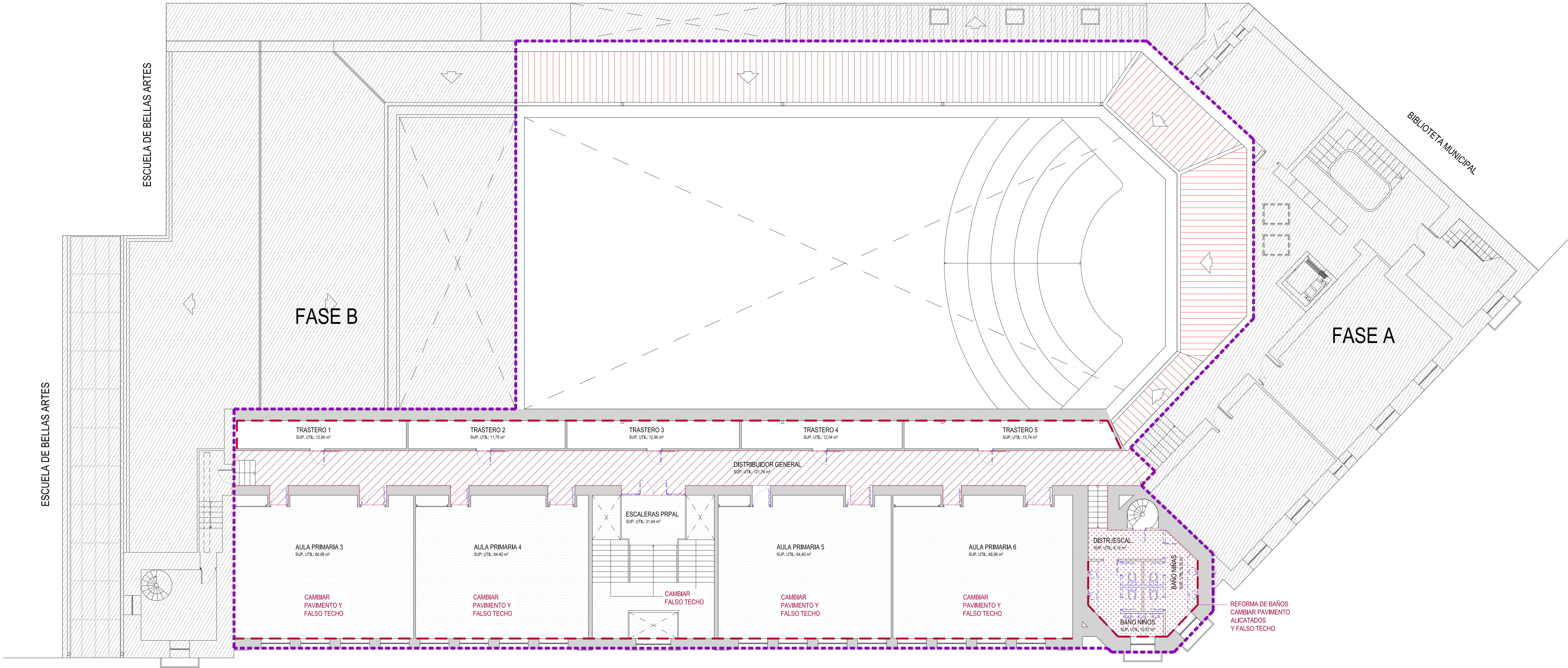
## FASE C ZONA DE PRIMARIA, PATIO INTERIOR CUBIERTO Y TORRE CENTRAL

ELEMENTOS A DEMOLER O SUSTITUIR			
ACTUACIONES A REALIZAR			
	CAMBIOS DE PAVIMENTO Y FALSOS TECHOS / SOLO FALSOS TECHOS		COLOCACIÓN DE TRASDOSADO CON AISLAMIENTO
	CAMBIOS DE PAVIMENTO		REFORMA DE PARAMENTOS
	REFORMAS COMPLETAS DE ZONA		ELIMINAR ALICATADOS EN PAREDES Y PINTAR
			COLOCACIÓN DE BARRERAS DE PROTECCIÓN

  
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA BAJA. ACTUACIONES A REALIZAR.  
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A07  
ESC.: 1/100





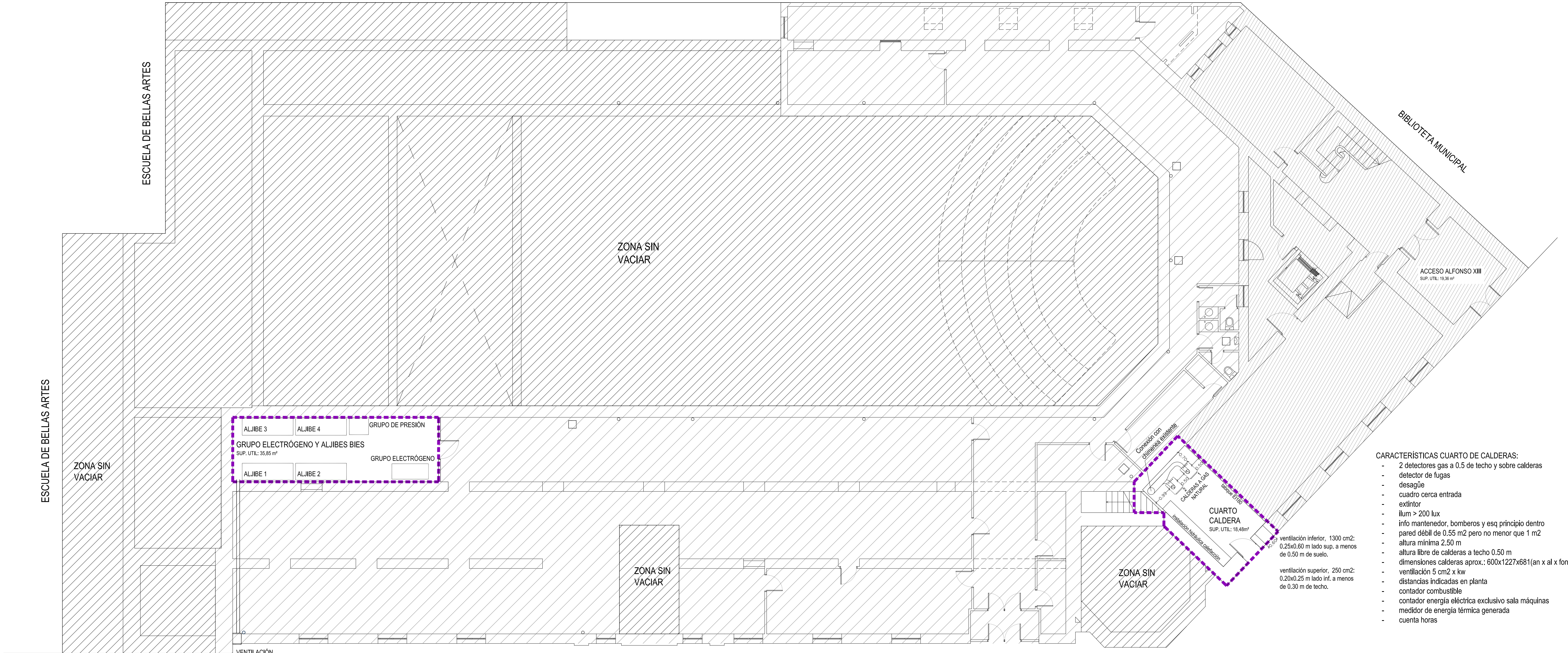
## FASE C ZONA DE PRIMARIA, PATIO INTERIOR CUBIERTO Y TORRE CENTRAL

ELEMENTOS A DEMOLER O SUSTITUIR			
ACTUACIONES A REALIZAR			
	CAMBIOS DE PAVIMENTO Y FALSOS TECHOS / SOLO FALSOS TECHOS		COLOCACIÓN DE TRASDOSADO CON AISLAMIENTO
	CAMBIOS DE PAVIMENTO		REFORMA DE PARAMENTOS
	REFORMAS COMPLETAS DE ZONA		ELIMINAR ALICATADOS EN PAREDES Y PINTAR
			COLOCACIÓN DE BARRERAS DE PROTECCIÓN









CARACTERÍSTICAS CUARTO DE CALDERAS:

- 2 detectores gas a 0.5 de techo y sobre calderas
- detector de fugas
- desagüe
- cuadro cerca entrada
- extintor
- ilum > 200 lux
- info mantenedor, bomberos y esq principio dentro
- pared débil de 0.55 m2 pero no menor que 1 m2
- altura mínima 2.50 m
- altura libre de calderas a techo 0.50 m
- dimensiones calderas aprox.: 600x1227x681(an x al x fondo)
- ventilación 5 cm2 x kw
- distancias indicadas en planta
- contador combustible
- contador energía eléctrica exclusivo sala máquinas
- medidor de energía térmica generada
- cuenta horas

ventilación inferior, 1300 cm2:  
0.25x0.60 m lado sup. a menos  
de 0.50 m de suelo.

ventilación superior, 250 cm2:  
0.20x0.25 m lado inf. a menos  
de 0.30 m de techo.

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

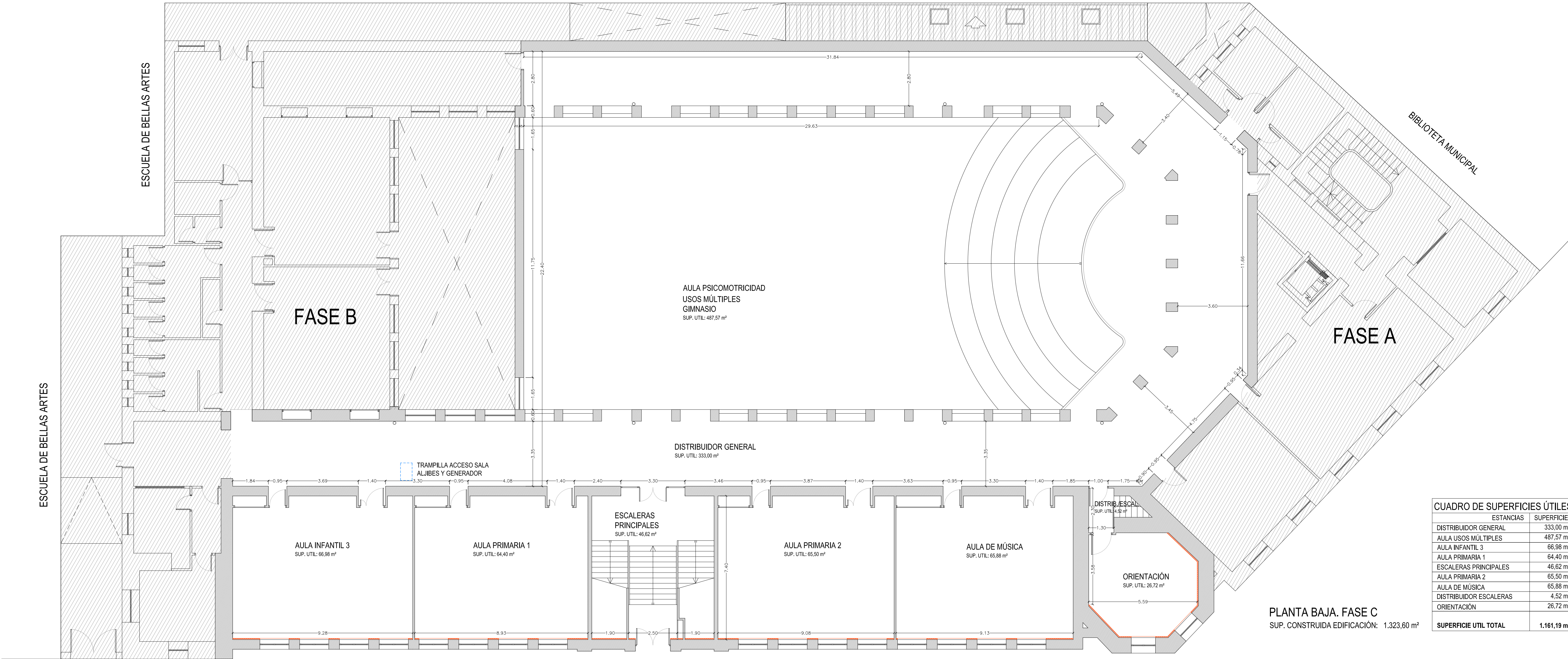
PLANTA SEMISÓTANO. FASE C

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA SEMISÓTANO. REFORMA

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

A10  
ESC.: 1/100





CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES	
ESTANCIAS	SUPERFICIES
DISTRIBUIDOR GENERAL	333,00 m²
AULA USOS MÚLTIPLES	487,57 m²
AULA INFANTIL 3	66,98 m²
AULA PRIMARIA 1	64,40 m²
ESCALERAS PRINCIPALES	46,62 m²
AULA PRIMARIA 2	65,50 m²
AULA DE MÚSICA	65,88 m²
DISTRIBUIDOR ESCALERAS	4,52 m²
ORIENTACIÓN	26,72 m²
<b>SUPERFICIE UTIL TOTAL</b>	<b>1.161,19 m²</b>

PLANTA BAJA. FASE C  
SUP. CONSTRUIDA EDIFICACIÓN: 1.323,60 m²

  
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

PROYECTO:  
SITUACIÓN:  
PROMOTOR:  
PLANO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANTA BAJA. REFORMA.  
DISTRIBUCIÓN Y COTAS.

CÓDIGO:  
FECHA:  
**A11**  
ESC.: 1/100

PX1522  
ENE/24



ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

FASE B

FASE A

ESCUELA DE BELLAS ARTES

TRASTERO 1  
SUP. UTIL: 12,90 m²

TRASTERO 2  
SUP. UTIL: 11,75 m²

TRASTERO 3  
SUP. UTIL: 12,90 m²

TRASTERO 4  
SUP. UTIL: 12,04 m²

TRASTERO 5  
SUP. UTIL: 15,74 m²

DISTRIBUIDOR GENERAL  
SUP. UTIL: 95,21 m²

AULA PRIMARIA 3  
SUP. UTIL: 66,98 m²

AULA PRIMARIA 4  
SUP. UTIL: 64,40 m²

ESCALERAS PRPAL  
SUP. UTIL: 31,44 m²

AULA PRIMARIA 5  
SUP. UTIL: 64,40 m²

AULA PRIMARIA 6  
SUP. UTIL: 66,98 m²

DISTR./ESCAL.  
SUP. UTIL: 6,84 m²

BAÑO NIÑOS  
SUP. UTIL: 10,57 m²

BAÑO NIÑOS  
SUP. UTIL: 10,57 m²

ESCALERAS PRPAL  
SUP. UTIL: 31,44 m²

PROYECTOS PROFESORES  
SUP. UTIL: 26,02 m²

FASE C

PLANTA PRIMERA Y TORRE B

SUP. CONSTRUIDA PL. PRIMERA: 597,90 m²

SUPERFICIE ALTILLOS TORRE B: 44,85 m²

SUP. TOTAL: 642,75 m²

CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES	
ESTANCIAS	SUPERFICIES
DISTRIBUIDOR GENERAL	95,21 m²
AULA PRIMARIA 3	66,98 m²
AULA PRIMARIA 4	64,40 m²
AULA PRIMARIA 5	64,40 m²
AULA PRIMARIA 6	66,98 m²
ESCALERAS PRINCIPALES	31,44 m²
TRASTERO 1	12,90 m²
TRASTERO 2	11,75 m²
TRASTERO 3	12,90 m²
TRASTERO 4	12,04 m²
TRASTERO 5	15,74 m²
DISTRIBUIDOR ESCALERAS	6,84 m²
BAÑO NIÑAS	10,57 m²
BAÑO NIÑOS	10,57 m²
PROYECTOS PROFESORES	26,02 m²
SUPERFICIE UTIL TOTAL	508,74 m²

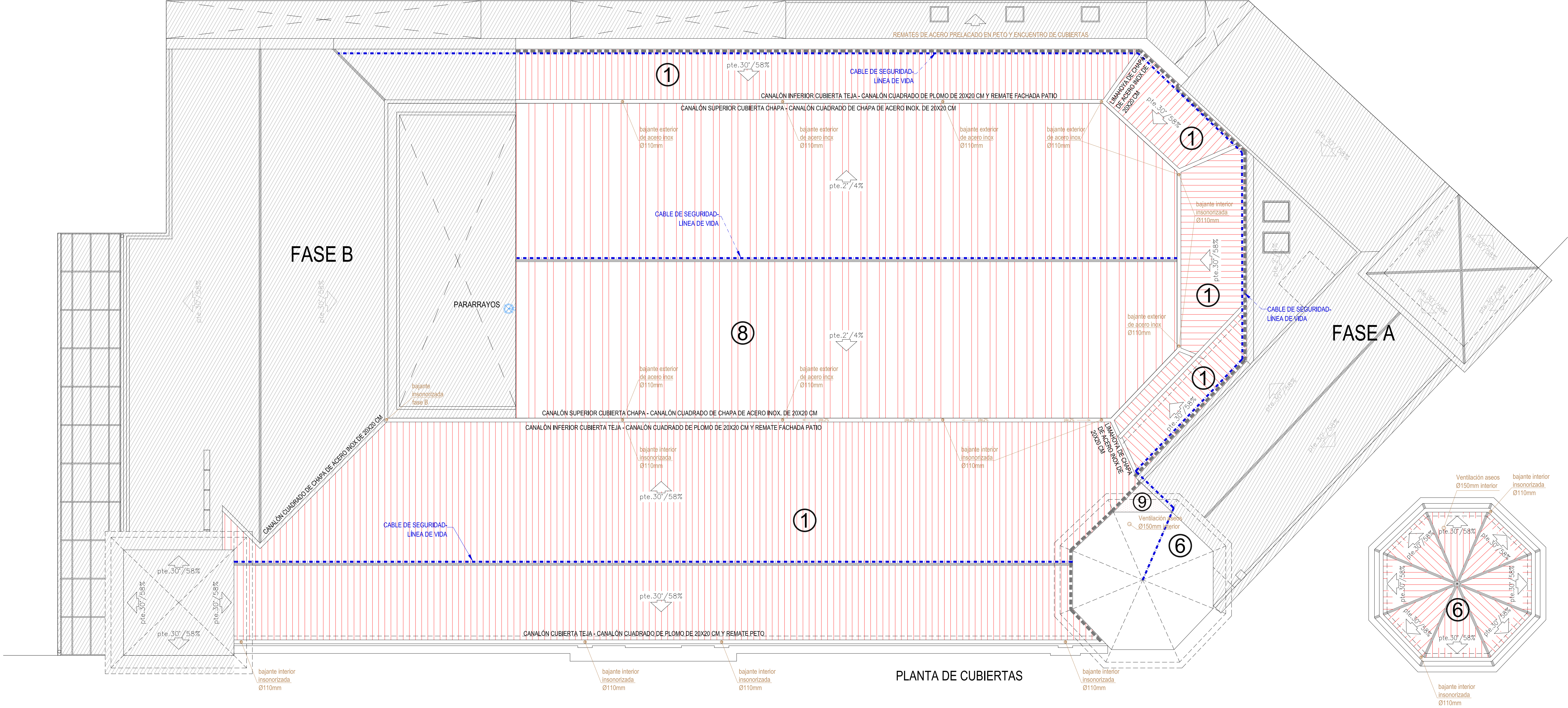
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. REFORMA  
DISTRIBUCIÓN Y COTAS

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

A12  
ESC.: 1/100





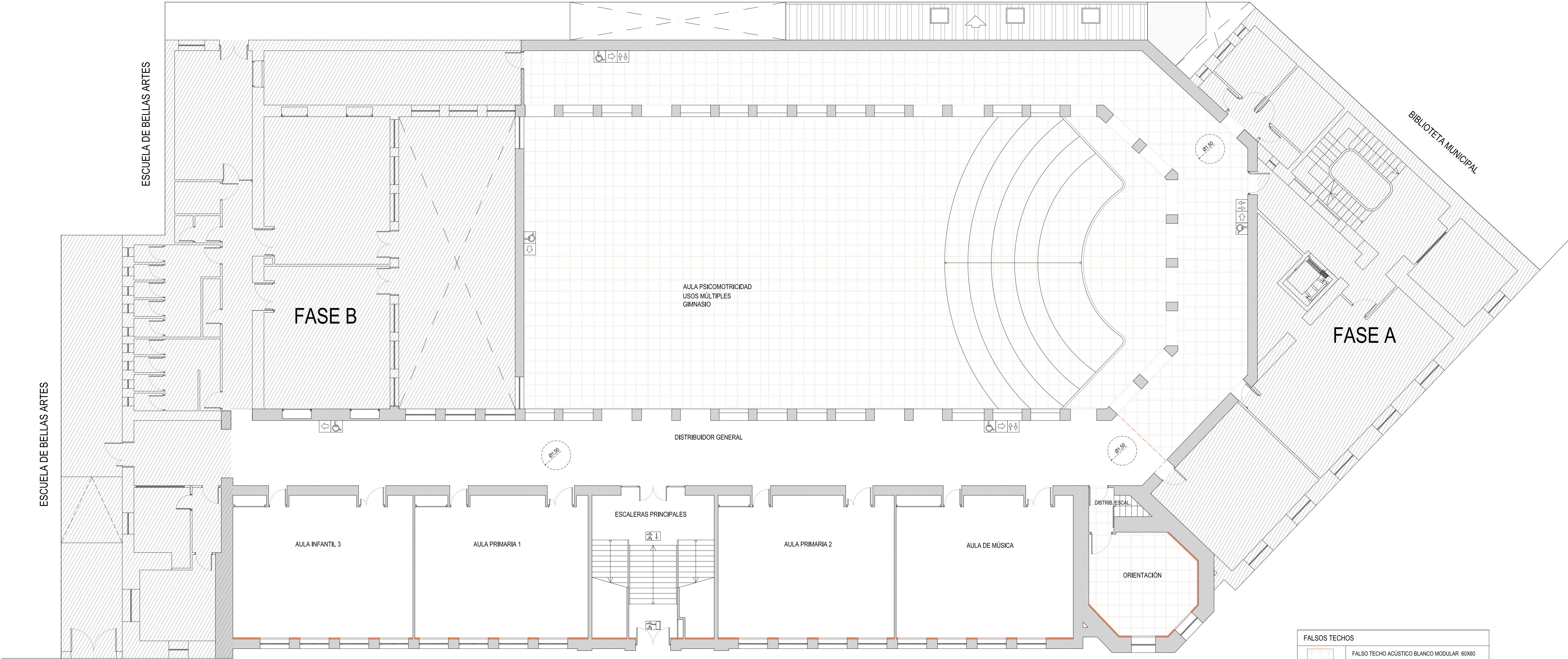
----- LÍNEA DE VIDA  
----- REMATES DE ACERO PRELACADO EN LOS ENCUENTROS DE CUBIERTAS

CUADRO DE SUPERFICIES DE CUBIERTAS	
CUBIERTAS "FASE C"	SUPERFICIES
CUBIERTA 1	813,86 m²
CUBIERTA 6	74,16 m²
CUBIERTA 8	542,48 m²
CUBIERTA 9	2,26 m²
SUPERFICIE TOTAL DE CUBIERTAS "FASE C"	1.432,76 m²

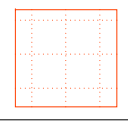
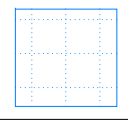
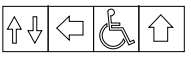
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
SITUACIÓN: CEIP FROEBEL. FASE C.  
PROMOTOR: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA DE CUBIERTAS. REFORMA  
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A13  
ESC.: 1/100





PLANTA BAJA. FASE C  
SUP. CONSTRUIDA EDIFICACIÓN: 1.323,60 m²

FALSOS TECHOS	
	FALSO TECHO ACÚSTICO BLANCO MODULAR 60X60
	FALSO TECHO DE PLACAS DE YESO REVESTIDO CON VINILO BLANCO
SEÑALIZACIÓN ITINERARIO ACCESIBLE (SIA)	
	



ESCUELA DE BELLAS ARTES

ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

TRASTERO 1

TRASTERO 2

TRASTERO 3

TRASTERO 4

TRASTERO 5

DISTRIBUIDOR  
GENERAL

ESCALERAS PRPAL

AULA PRIMARIA 3

AULA PRIMARIA 4

AULA PRIMARIA 5

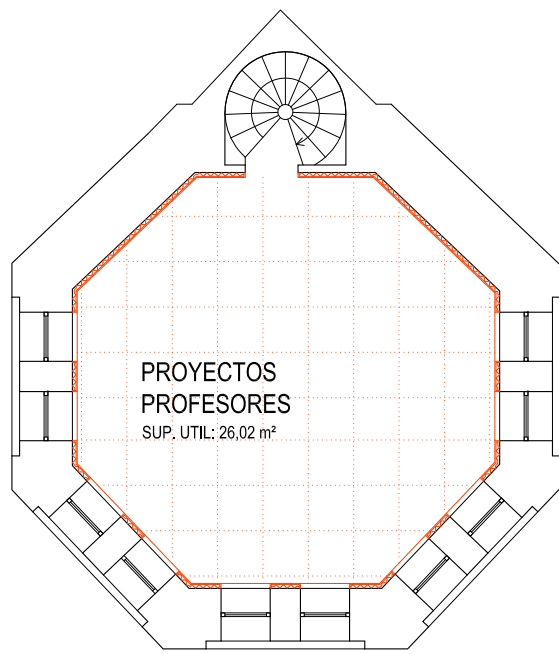
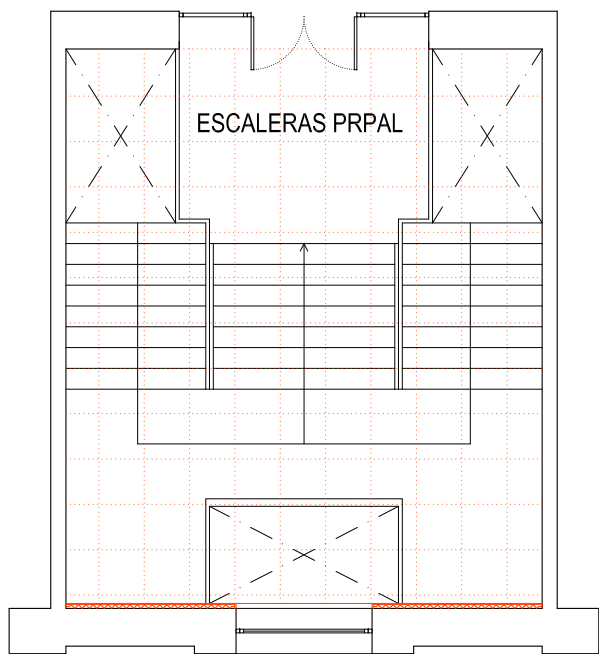
AULA PRIMARIA 6

DISTR./ESCAL.

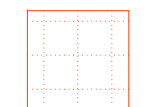
BANO NIÑAS

BANO NIÑOS

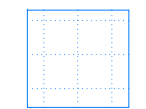
FASE C  
PLANTA PRIMERA Y TORRE B  
SUP. CONSTRUIDA PL. PRIMERA: 597,90 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE ALTILLOS TORRE B: 44,85 m<sup>2</sup>  
SUP. TOTAL: 642,75 m<sup>2</sup>



FALSOS TECHOS

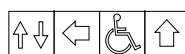


FALSO TECHO ACÚSTICO BLANCO MODULAR 60X60



FALSO TECHO DE PLACAS DE YESO REVESTIDO CON VINILO BLANCO

SEÑALIZACIÓN ITINERARIO ACCESIBLE (SIA)



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI. Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. PLANTA BAJA.  
FALSOS TECHOS Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBILIDAD

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A15  
ESC.: 1/100



ESCUELA DE BELLAS ARTES

ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

FASE B

FASE A

AULA PSICOMOTRICIDAD  
USOS MÚLTIPLES  
GINNASIO  
SUP. UTIL: 487,57 m²

DISTRIBUIDOR GENERAL  
SUP. UTIL: 333,00 m²

TRAMPILLA ACCESO SALA  
ALJIBES Y GENERADOR

ESCALERAS PRINCIPALES  
SUP. UTIL: 46,62 m²

DISTRIB. ESCAL.  
SUP. UTIL: 45,00 m²

AULA INFANTIL 3  
SUP. UTIL: 66,98 m²

AULA PRIMARIA 1  
SUP. UTIL: 64,40 m²

AULA PRIMARIA 2  
SUP. UTIL: 65,50 m²

AULA DE MÚSICA  
SUP. UTIL: 65,80 m²

ORIENTACIÓN  
SUP. UTIL: 26,72 m²

#### CUADRO DE ACABADOS

##### PAVIMENTOS (SUELOS)

S1	TERRAZO DE MICROCHINA 40X40 CM CLASE 2 DE DESLIZAMIENTO
S2	PAVIMENTO VINÍLICO DE RESINA DE POLIURETANO DE 2 MM DE ESPESOR
S3	SOLADO DE BALOSA DE GRES DE 31X31 CM - CLASE 2

##### TECHOS Y REVESTIMIENTOS DE TECHOS

T1	PINTURA AL SILICATO
T2	FALSO TECHO ACÚSTICO BLANCO MODULAR 60X60
T3	FALSO TECHO DE PLACAS DE YESO REVESTIDO CON VINILO BLANCO

##### PAREDES Y REVESTIMIENTOS DE PAREDES

P1	ZÓCALO VINÍLICO + LISTÓN MADERA + TEJIDO DE FIBRAS + PINTURA PLÁSTICA.
P2	PINTURA AL SILICATO.
P3	ALICATADO CERÁMICO BLANCO Y EN COLOR 20X20 CM.
P4	PINTURA TIPO FERRO EN BARANDILLA Y ESCALERA METÁLICA.

##### TRASDOSADOS

Tr1	TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO Y AISLAMIENTO TERMOACÚSTICO DE LANA DE ROCA.
-----	--



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA BAJA. ACABADOS.

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

**A16**  
ESC.: 1/100



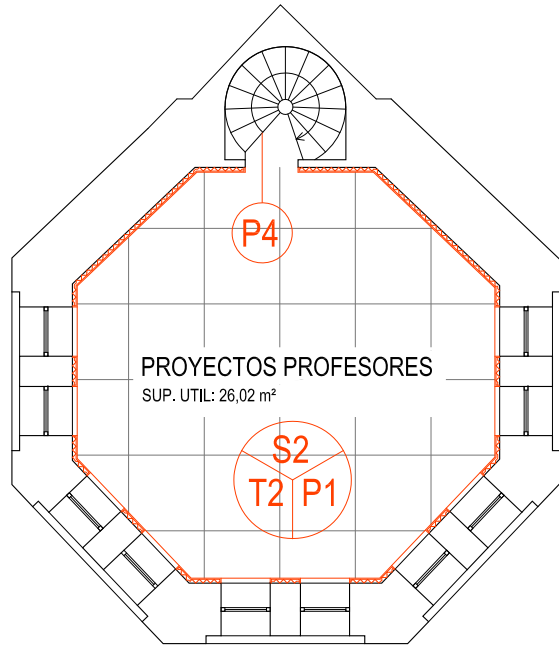
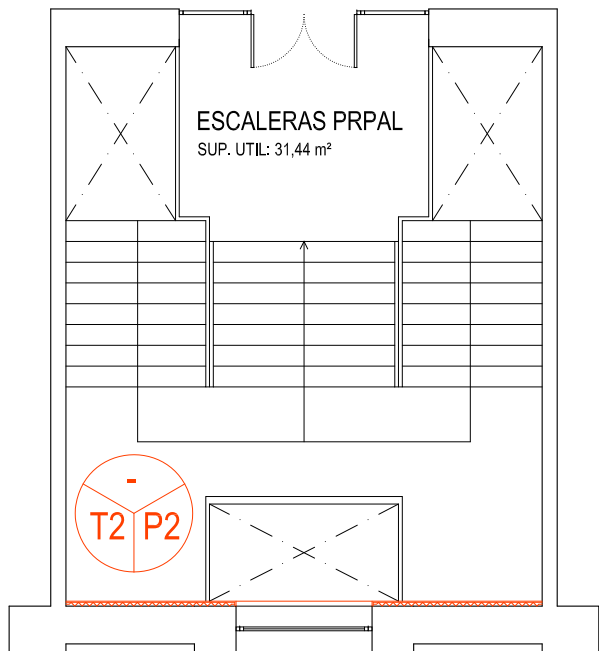
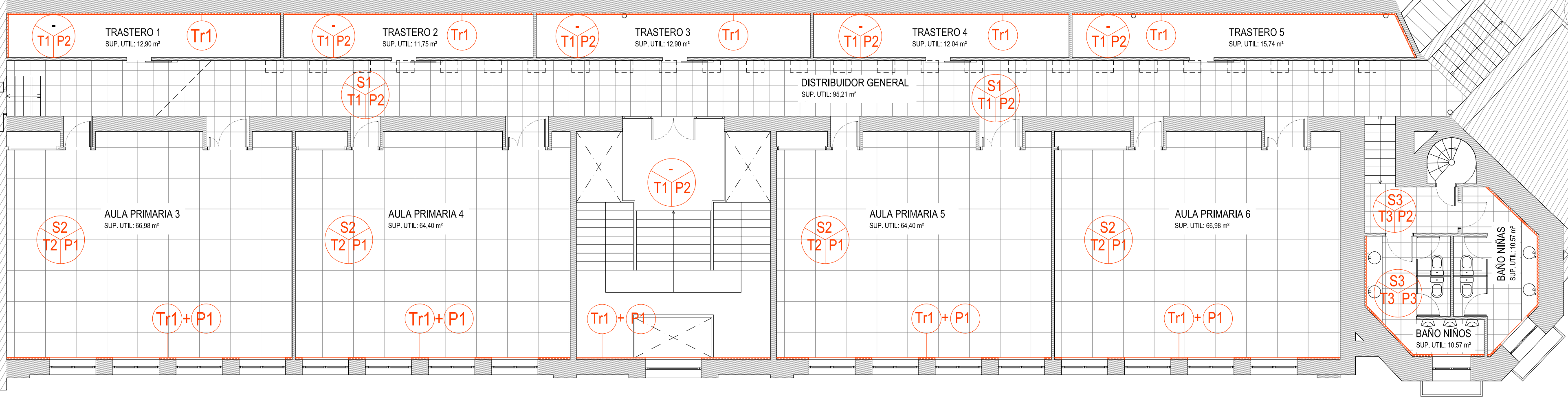
ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

FASE B

FASE A

ESCUELA DE BELLAS ARTES



CUADRO DE ACABADOS	
PAVIMENTOS (SUELOS)	
S1	TERRAZO DE MICROCHINA 40X40 CM CLASE 2 DE DESLIZAMIENTO
S2	PAVIMENTO VINÍLICO DE RESINA DE POLIURETANO DE 2 MM DE ESPESOR
S3	SOLADO DE BALOSA DE GRES DE 31X31 CM - CLASE 2
TECHOS Y REVESTIMIENTOS DE TECHOS	
T1	PINTURA AL SILICATO
T2	FALSO TECHO ACÚSTICO BLANCO MODULAR 60X60
T3	FALSO TECHO DE PLACAS DE YESO REVESTIDO CON VINILO BLANCO
PAREDES Y REVESTIMIENTOS DE PAREDES	
P1	ZÓCALO VINÍLICO + LISTÓN MADERA + TEJIDO DE FIBRAS + PINTURA PLÁSTICA.
P2	PINTURA AL SILICATO.
P3	ALICATADO CERÁMICO BLANCO Y EN COLOR 20X20 CM.
P4	PINTURA TIPO FERRO EN BARANDILLA Y ESCALERA METÁLICA.
TRASDOSADOS	
Tr1	TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE YESO LAMINADO SOBRE SUBSTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO Y AISLAMIENTO TERMOACÚSTICO DE LANA DE ROCA.

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ACABADOS.  
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
ESC.: 1/100

A17



ESCUELA DE BELLAS ARTES

ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

ZONA SIN  
VACIAR

ACCESO ALFONSO XIII  
SUP. UTIL: 19,36 m²

ZONA SIN  
VACIAR

ZONA SIN  
VACIAR

ZONA SIN  
VACIAR

GRUPO ELECTRÓGENO Y  
ALJIBES BIES  
SUP. UTIL: 35,85 m²

GRUPO DE PRESIÓN  
DE AGUA CONTRA  
INCENDIOS, CAUDAL  
MÁX. DE 190 L/MIN

4 ALJIBES - DEPÓSITO PREFABRICADO  
PRISMÁTICO DE POLIÉTERNO DE ALTA  
DENSIDAD, DE 3.000 LITROS DE CAPACIDAD  
CADA UNO Y DIMENSIONES: 2,65X0,88X1,65M

GRUPO ELECTRÓGENO FIJO  
INSONORIZADO AUTOMÁTICO  
TRIFÁSICO DE 42 kVA

VENTILACIÓN  
GRUPO  
ELECTRÓGENO

ACOMETIDA  
RED CONTRA  
INCENDIOS (BIES)  
Ø65

NUEVA PUERTA  
EI2 B0

2 1/2" MONTANTE  
RED BIES

2 1/2"

RECORRIDO DE EVACUACIÓN 26,75M

RECORRIDO DE EVACUACIÓN 28,35M

PUERTA RF  
EXISTENTE

PUERTA RF  
EXISTENTE

PUERTA RF  
EXISTENTE

MONTANTE  
RED BIES

2" CONEXIÓN DESDE TUBO  
HORIZONTAL A BIE 1 1/2"

CUARTO  
CALDERA  
SUP. UTIL: 18,48 m²

CALDERAS GAS

tanque ET160

Caldera eléctrica

Caldera

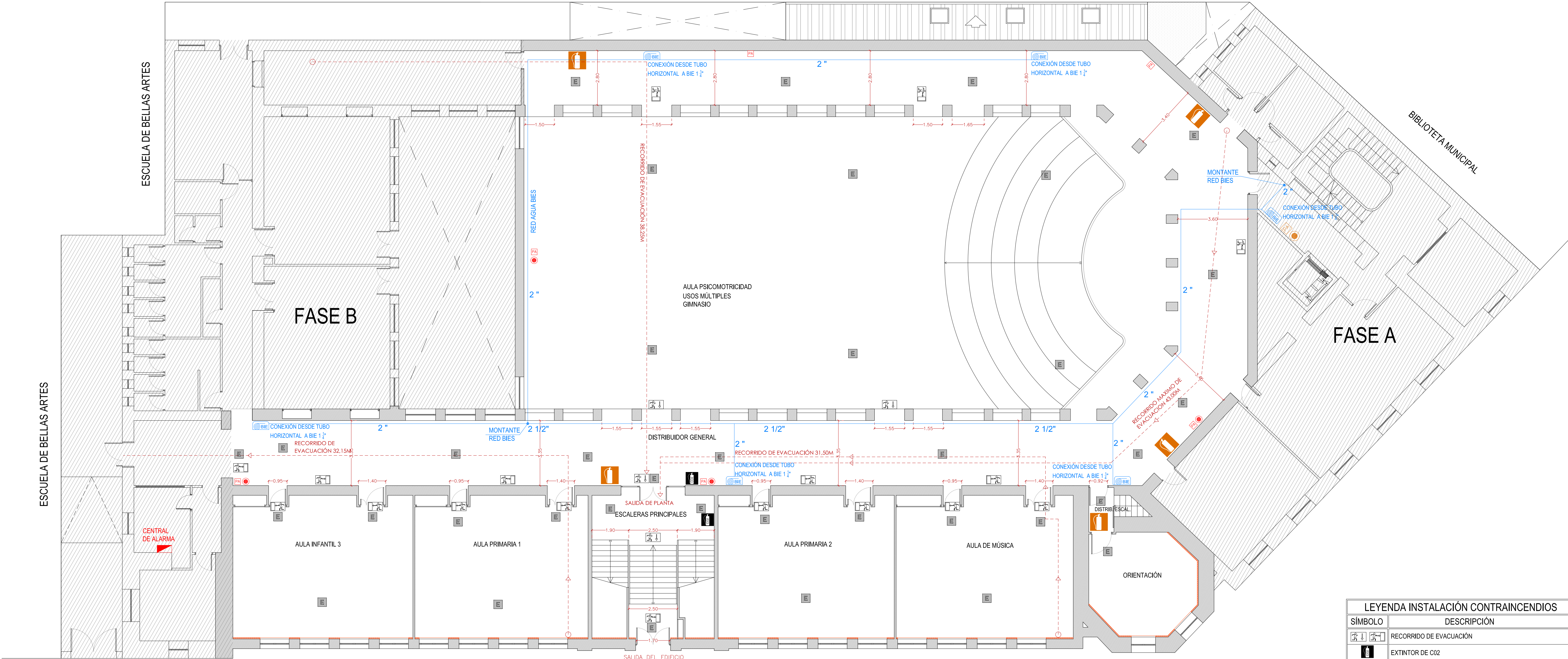
LEYENDA INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	EXTINTOR DE CO2
	EXTINTOR DE POLVO EFICACIA 21A/113B/C
	CENTRAL DE ALARMA EXISTENTE UNE 23007-1:1996 EN 54-1:1996
	PULSADOR DE DISPARO DE ALARMA NUEVO / EXISTENTE
	SIRENA INTERIOR NUEVA / EXISTENTE
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25 mm.
	LUZ DE EMERGENCIA
	EXTINTORES EXISTENTES

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA SEMISÓTANO. CUMPLIMIENTO DB-SI

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A18  
ESC.: 1/100





PLANTA BAJA. FASE C  
SUP. CONSTRUIDA EDIFICACIÓN: 1.323,60 m²

LEYENDA INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	EXTINTOR DE CO2
	EXTINTOR DE POLVO EFICACIA 21A/113B/C
	CENTRAL DE ALARMA UNE 23007-1:1996 EN 54-1:1996
	PULSADOR DE DISPARO DE ALARMA NUEVO / EXISTENTE
	SIRENA INTERIOR NUEVA / EXISTENTE
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25 mm.
	LUZ DE EMERGENCIA
	EXTINTORES EXISTENTES

  
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA BAJA. CUMPLIMIENTO DB-SI.

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A19  
ESC.: 1/100

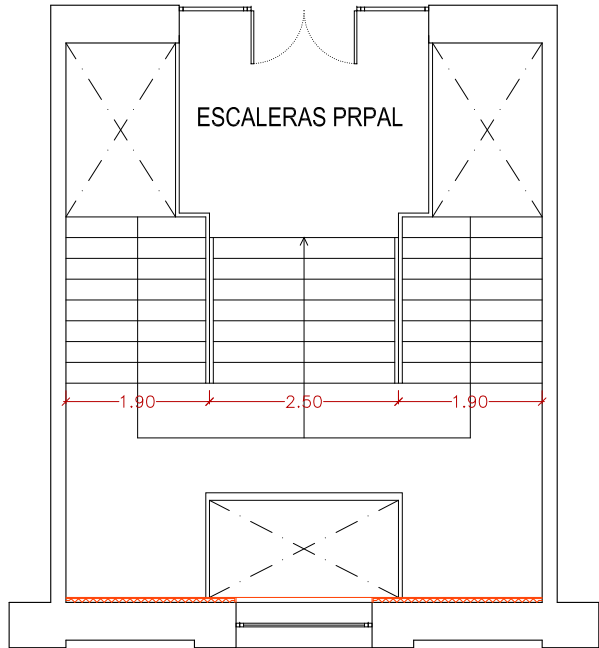


ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

ESCUELA DE BELLAS ARTES

FASE C  
PLANTA PRIMERA Y TORRE B  
SUP. CONSTRUIDA PL. PRIMERA: 597,90 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE ALTILLOS TORRE B: 44,85 m<sup>2</sup>  
SUP. TOTAL: 642,75 m<sup>2</sup>

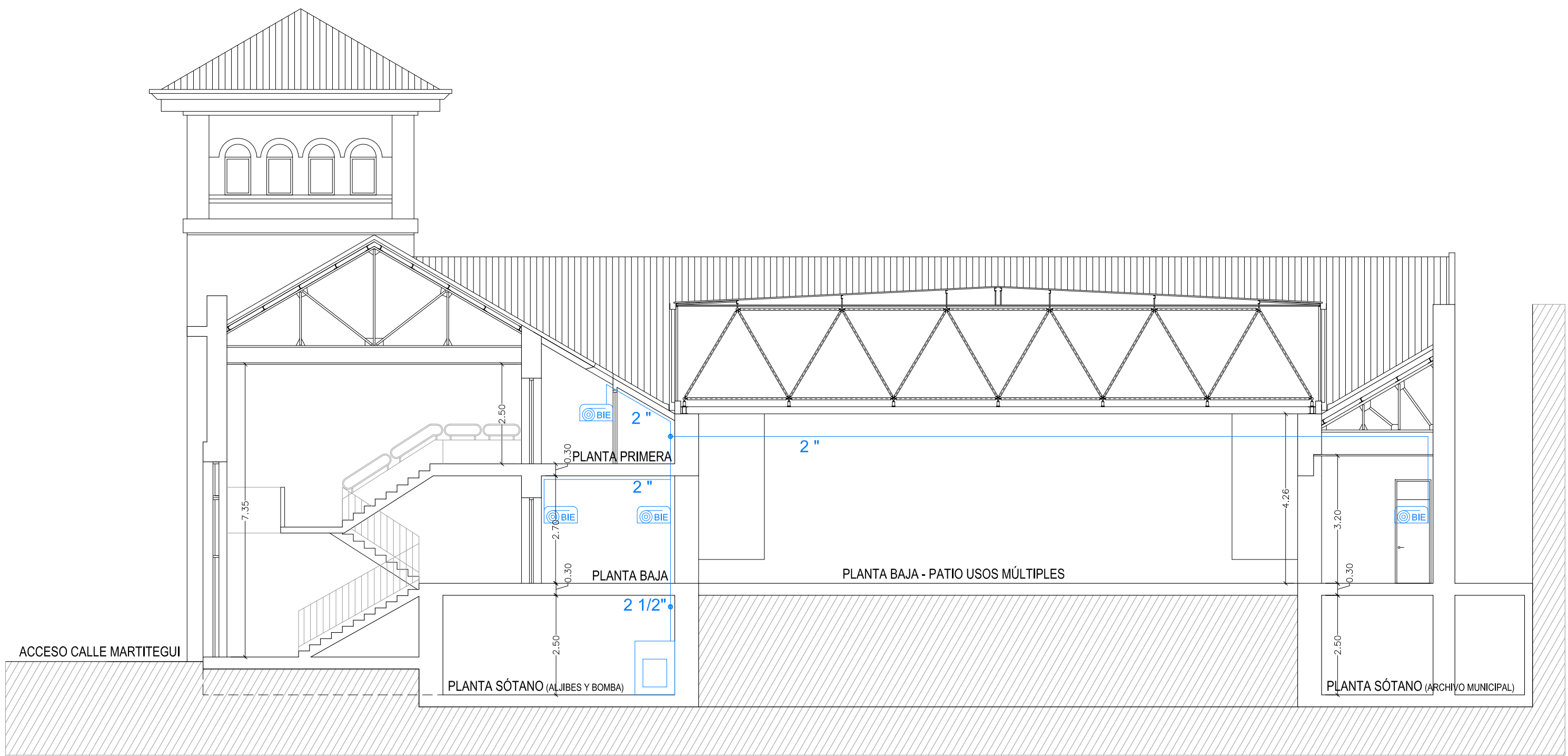
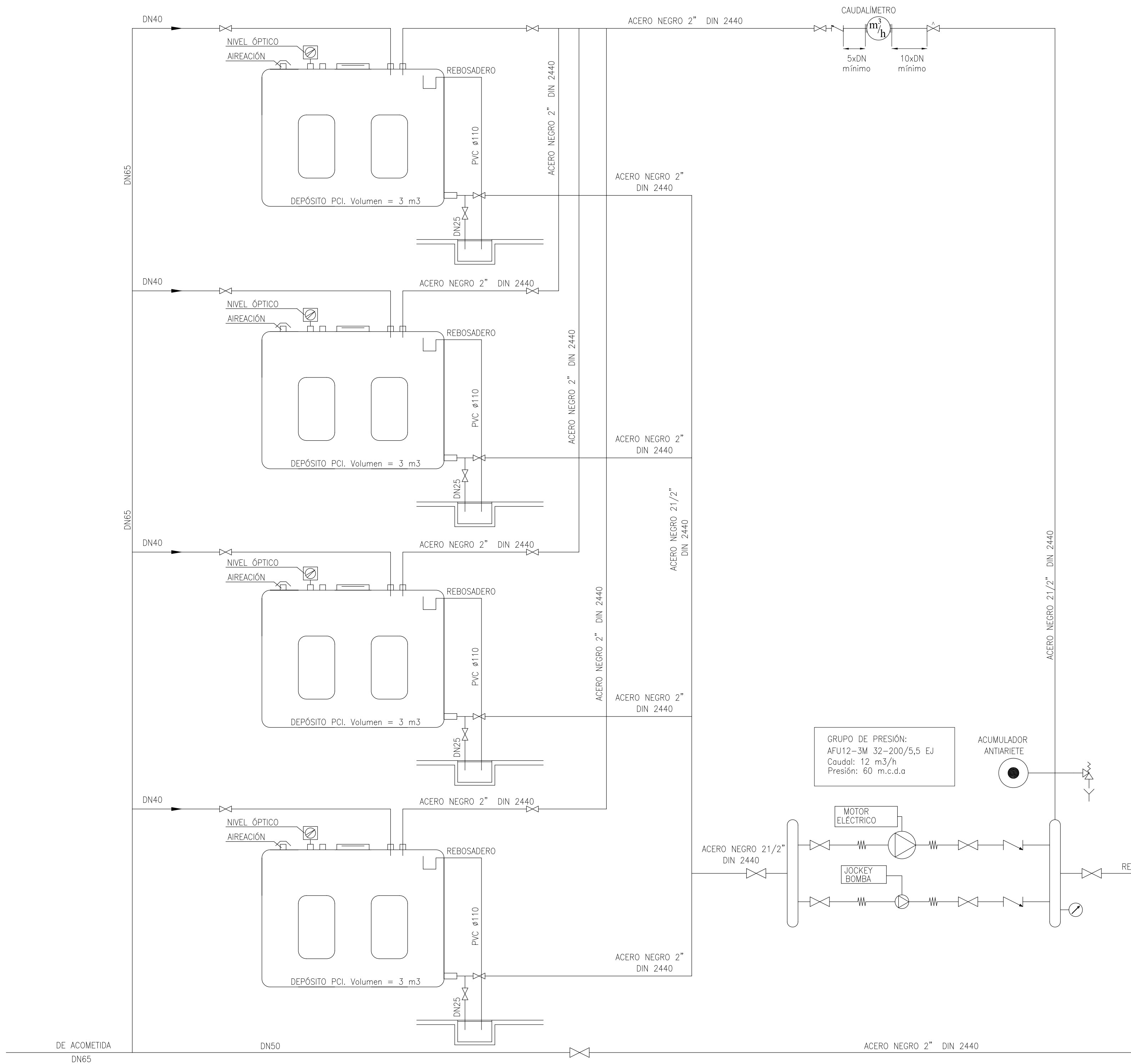


LEYENDA INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	EXTINTOR DE CO2
	EXTINTOR DE POLVO EFICACIA 21A/113B/C
	CENTRAL DE ALARMA EXISTENTE UNE 23007-1:1996 EN 54-1:1996
	PULSADOR DE DISPARO DE ALARMA NUEVO / EXISTENTE
	SIRENA INTERIOR NUEVA / EXISTENTE
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 25 mm.
	LUZ DE EMERGENCIA
	EXTINTORES EXISTENTES

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. CUMPLIMIENTO DB-SI.  
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A20  
ESC.: 1/100



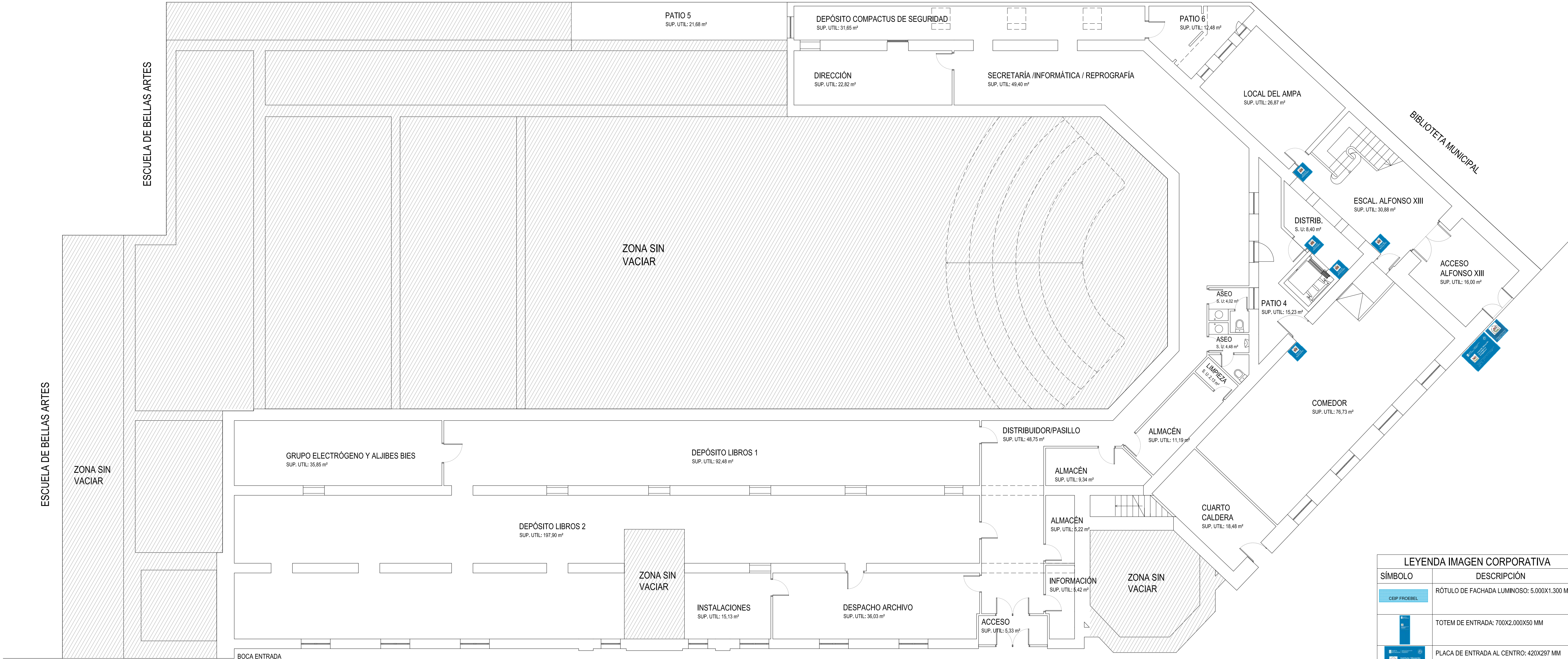


SECCIÓN TRANSVERSAL

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: INSTALACIÓN BIES. SECCIÓN Y ESQUEMA DE PRINCIPIO

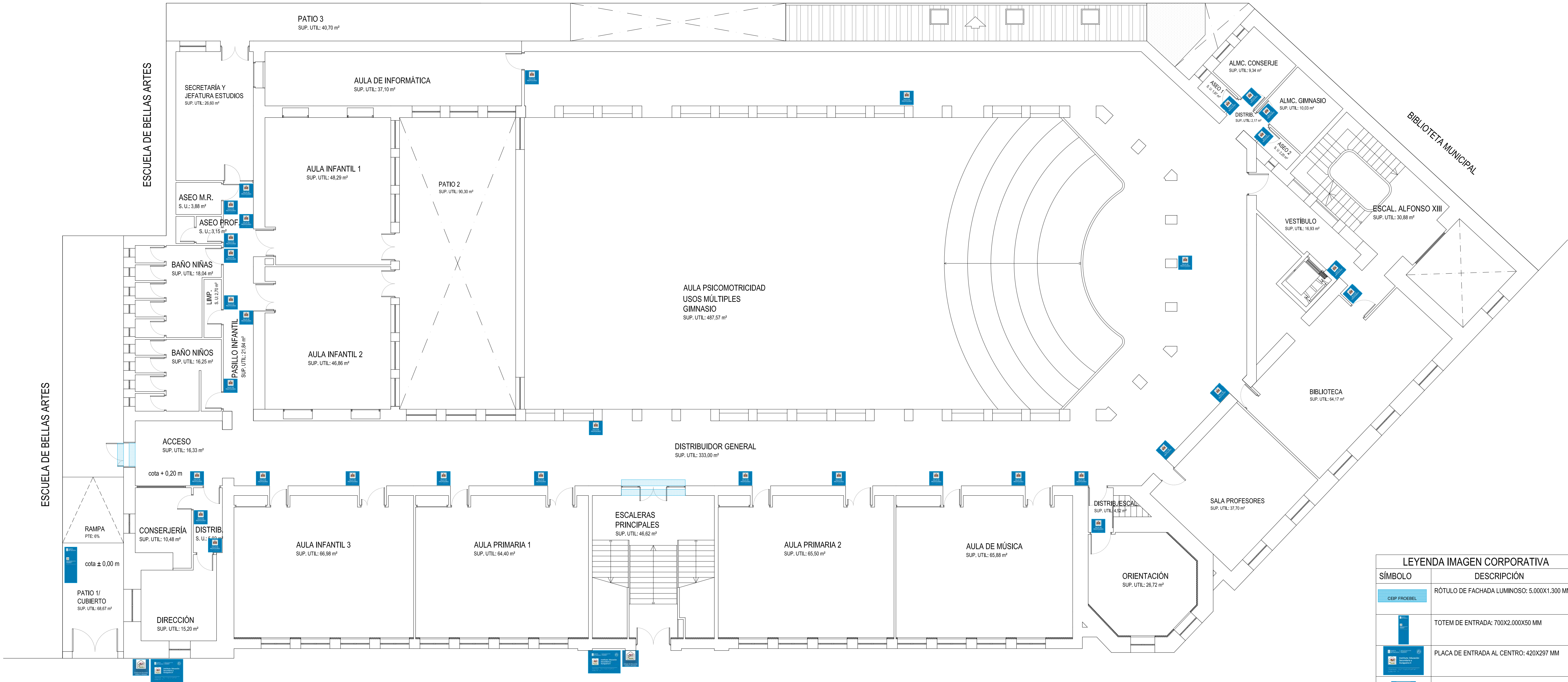
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A21  
ESC.: 1/100



PLANTA SEMISÓTANO

LEYENDA IMAGEN CORPORATIVA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RÓTULO DE FACHADA LUMINOSO: 5.000X1.300 MM
	TOTEM DE ENTRADA: 700X2.000X50 MM
	PLACA DE ENTRADA AL CENTRO: 420X297 MM
	PLACA ARASAAC: 375X250 MM
	PLACA INDICADORA DE ESPACIOS: 250X250 MM
	DOBLE BANDA DE VINILO EN PUERTAS

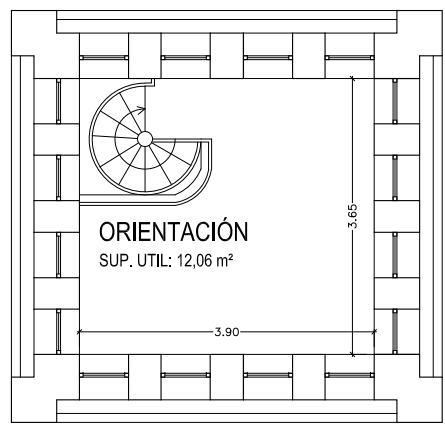
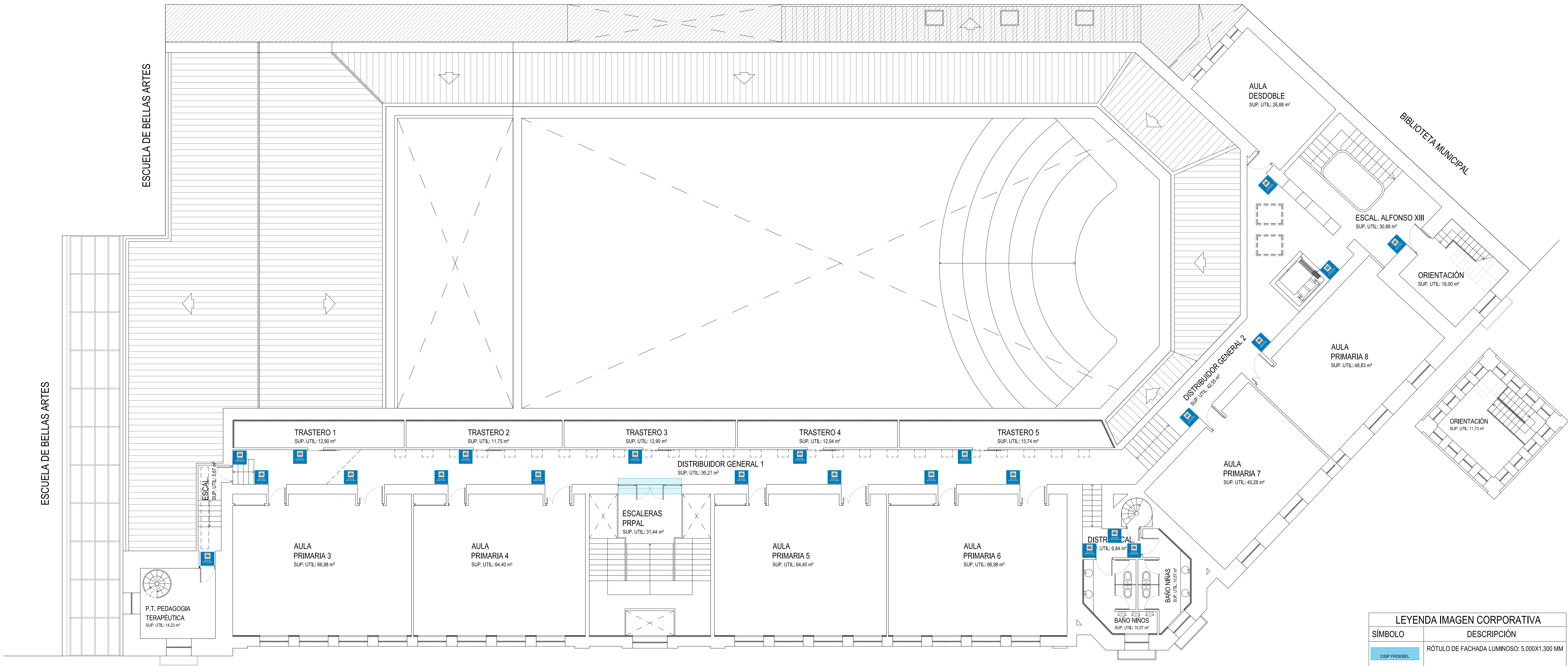




PLANTA BAJA

LEYENDA IMAGEN CORPORATIVA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RÓTULO DE FACHADA LUMINOSO: 5.000X1.300 MM
	TOTEM DE ENTRADA: 700X2.000X500 MM
	PLACA DE ENTRADA AL CENTRO: 420X297 MM
	PLACA ARASAAC: 375X250 MM
	PLACA INDICADORA DE ESPACIOS: 250X250 MM
	DOBLE BANDA DE VINILO EN PUERTAS

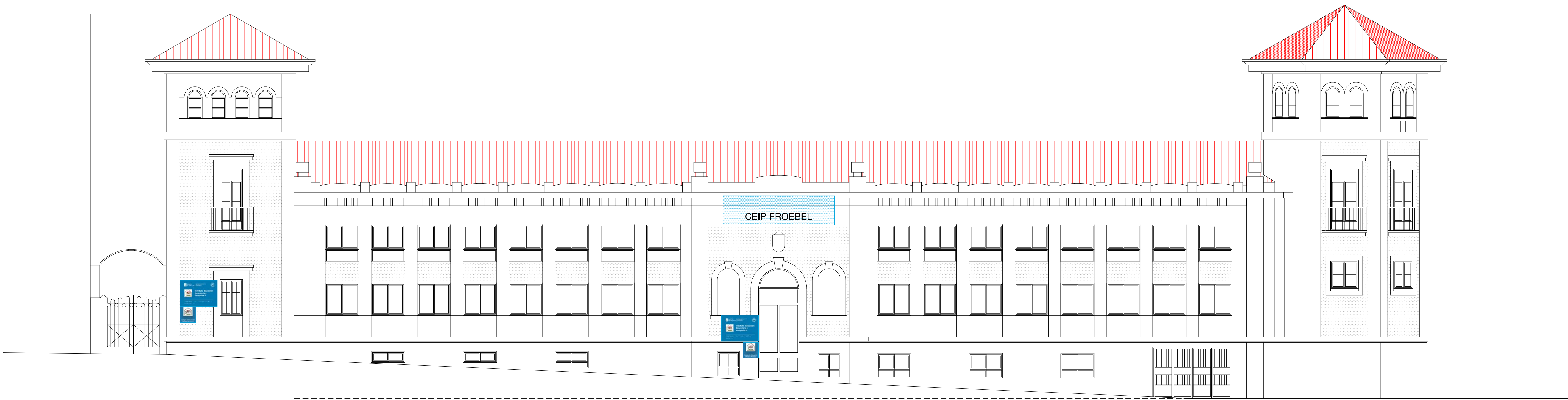




PLANTA PRIMERA Y ALTILLOS DE TORRES



LEYENDA IMAGEN CORPORATIVA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RÓTULO DE FACHADA LUMINOSO: 5.000X1.300 MM
	TOTEM DE ENTRADA: 700X2.000X50 MM
	PLACA DE ENTRADA AL CENTRO: 420X297 MM
	PLACA ARASAAC: 375X250 MM
	PLACA INDICADORA DE ESPACIOS: 250X250 MM
	DOBLE BANDA DE VINILO EN PUERTAS



ALZADO CALLE GRAL. MARTITEGUI



ALZADO CALLE ALFONSO XIII

LEYENDA IMAGEN CORPORATIVA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RÓTULO DE FACHADA LUMINOSO: 5.000X1.300 MM
	TOTEM DE ENTRADA: 700X2.000X50 MM
	PLACA DE ENTRADA AL CENTRO: 420X297 MM
	PLACA ARASAAC: 375X250 MM
	PLACA INDICADORA DE ESPACIOS: 250X250 MM
	DOBLE BANDA DE VINOLO EN PUERTAS

  
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
SITUACIÓN: CEIP FROEBEL. FASE C.  
PROMOTOR: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: IMAGEN CORPORATIVA. ALZADOS GENERALES

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24  
A25  
ESC.: 1/100



ESCUELA DE BELLAS ARTES

ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

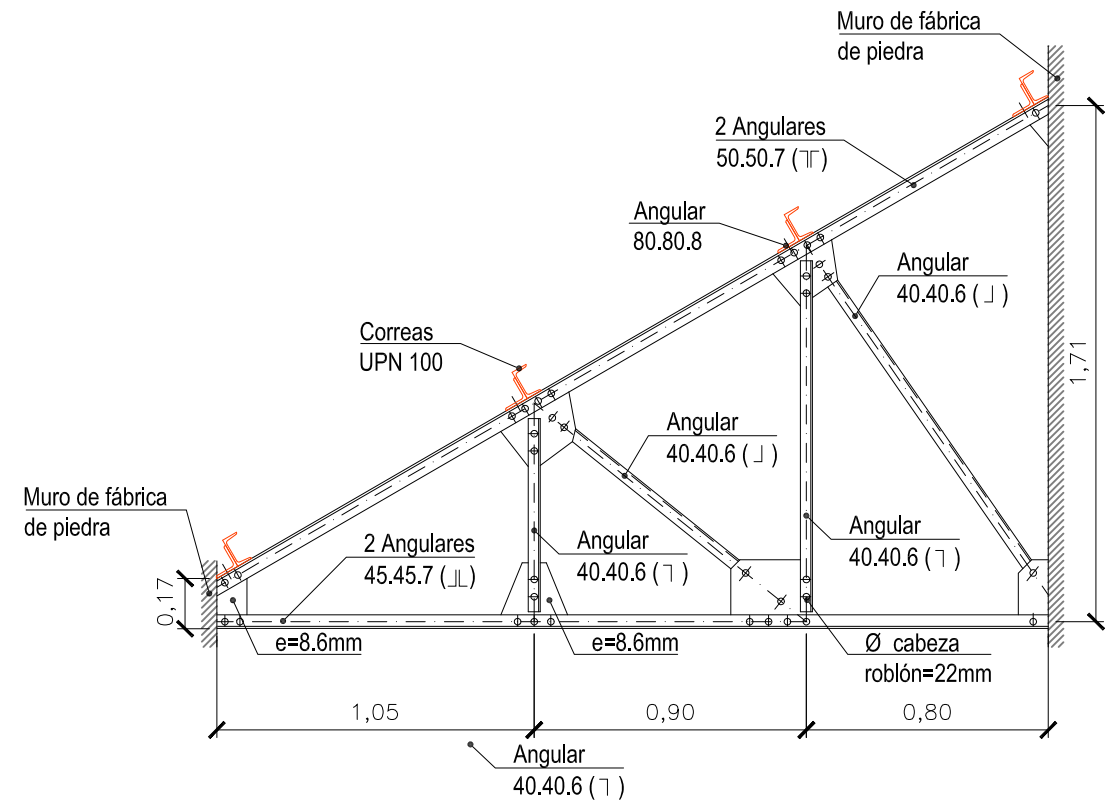
PLANO DE ESTRUCTURA DE CUBIERTAS EXISTENTE.

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

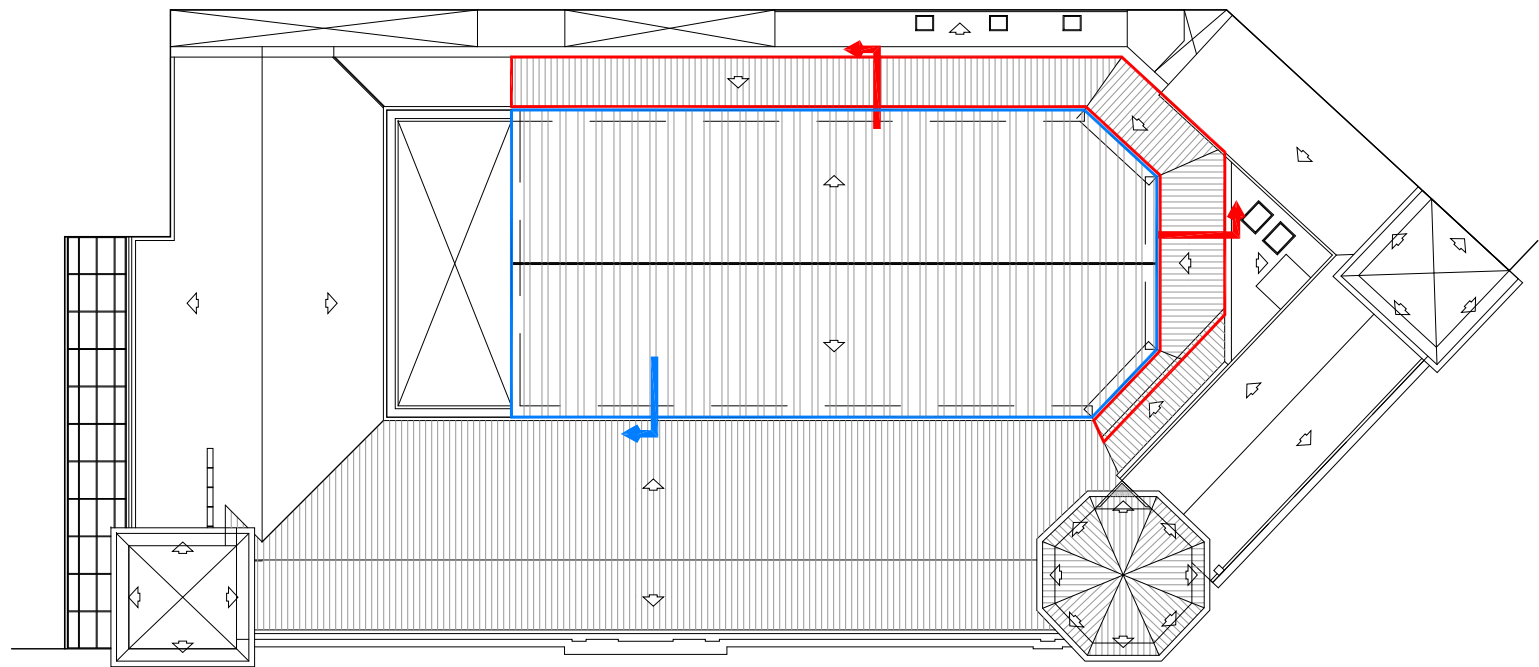
PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: ESTRUCTURA DE CUBIERTAS. ESTADO ACTUAL

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23  
E01  
ESC.: 1/100

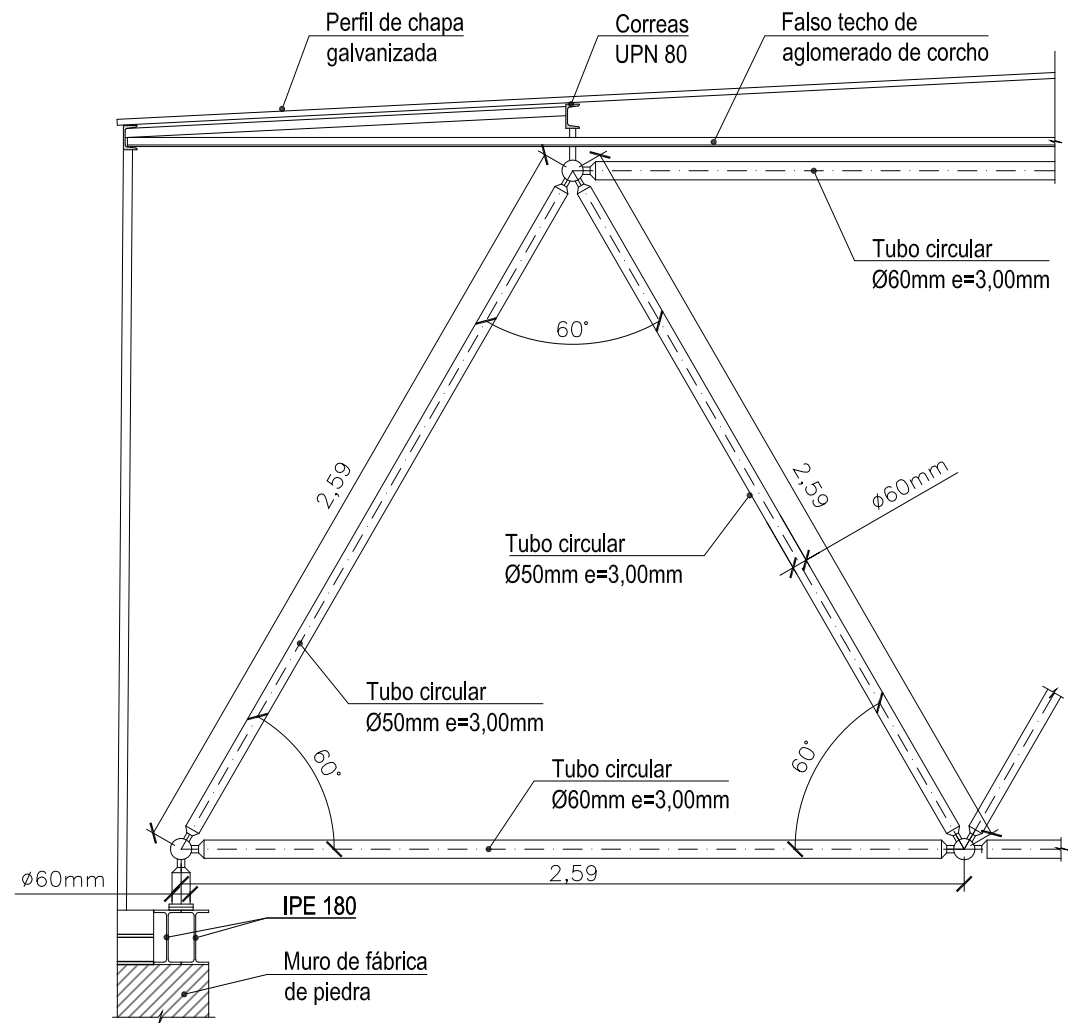
ESQUEMA CERCHA TIPO A - PASILLOS PL. BAJA



Distancias entre cerchas 1,18 - 1,20m



ESQUEMA ESTRUCTURA ESPACIAL - PATIO INTERIOR



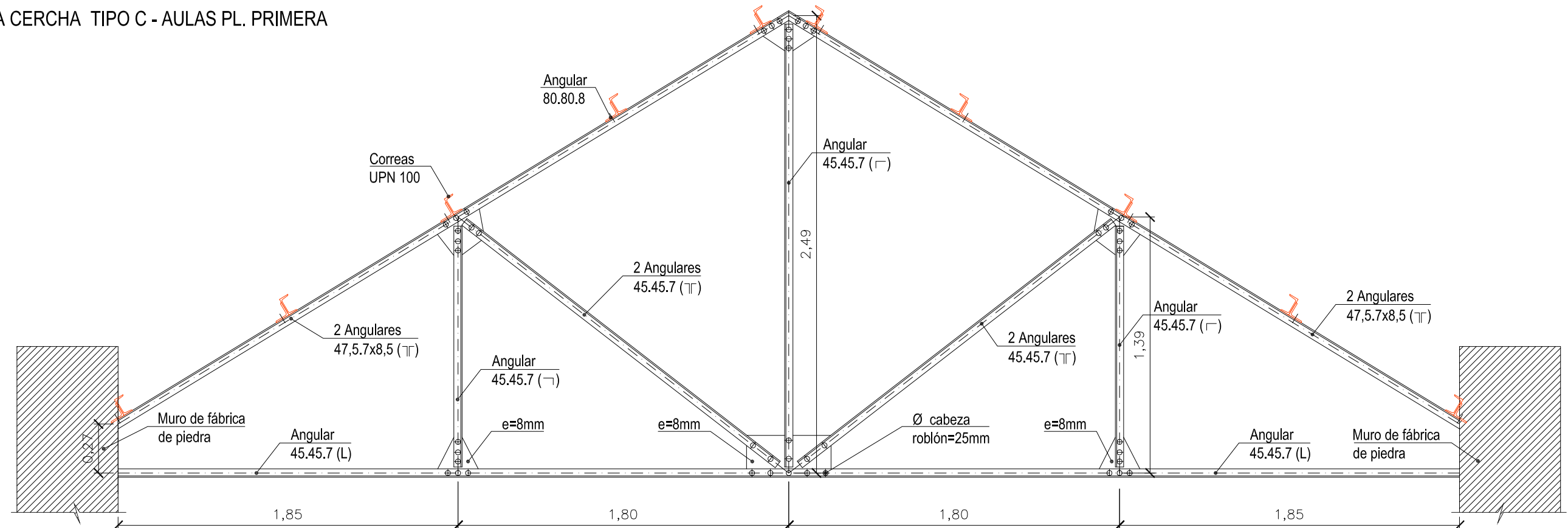
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: ESQUEMA CERCHAS TIPO A Y MALLA ESPACIAL. ESTADO ACTUAL

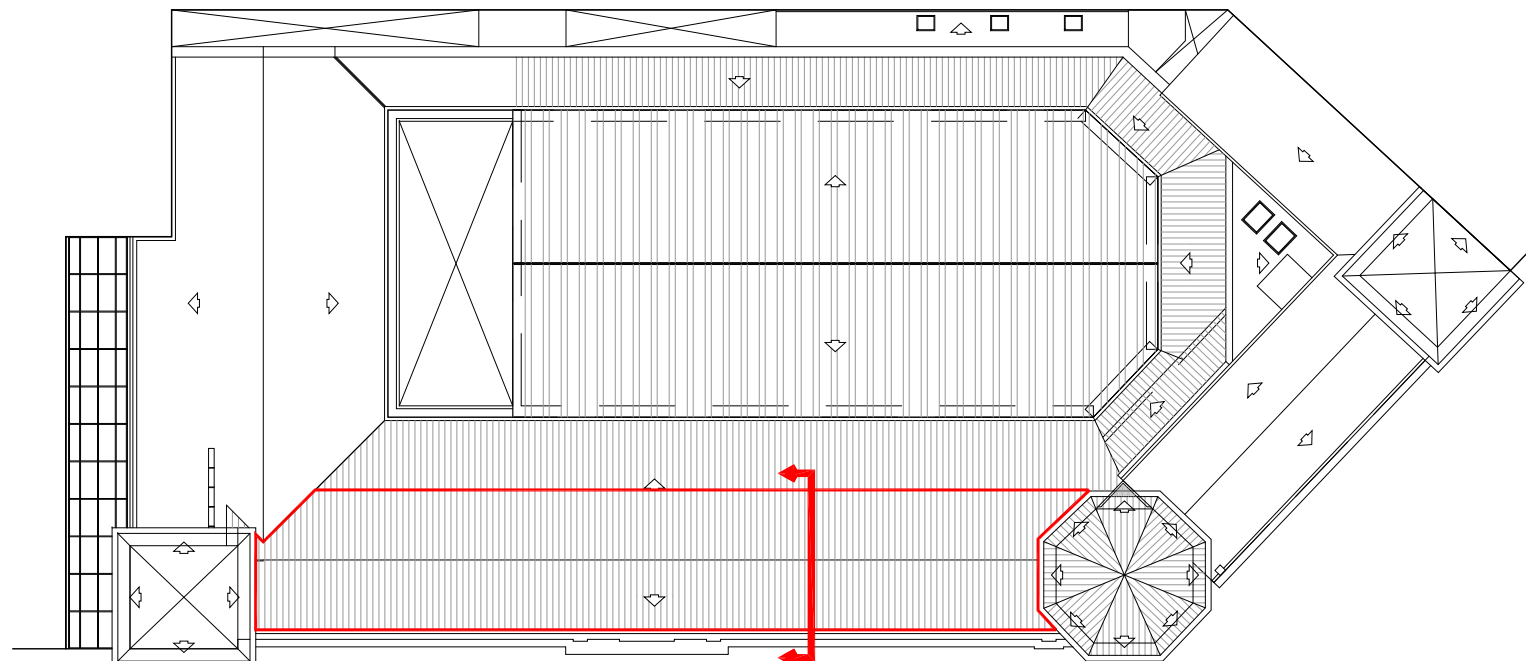
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23

E02  
ESC.: 1/25

ESQUEMA CERCHA TIPO C - AULAS PL. PRIMERA



Distancias entre cerchas 1,18 - 1,20m



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

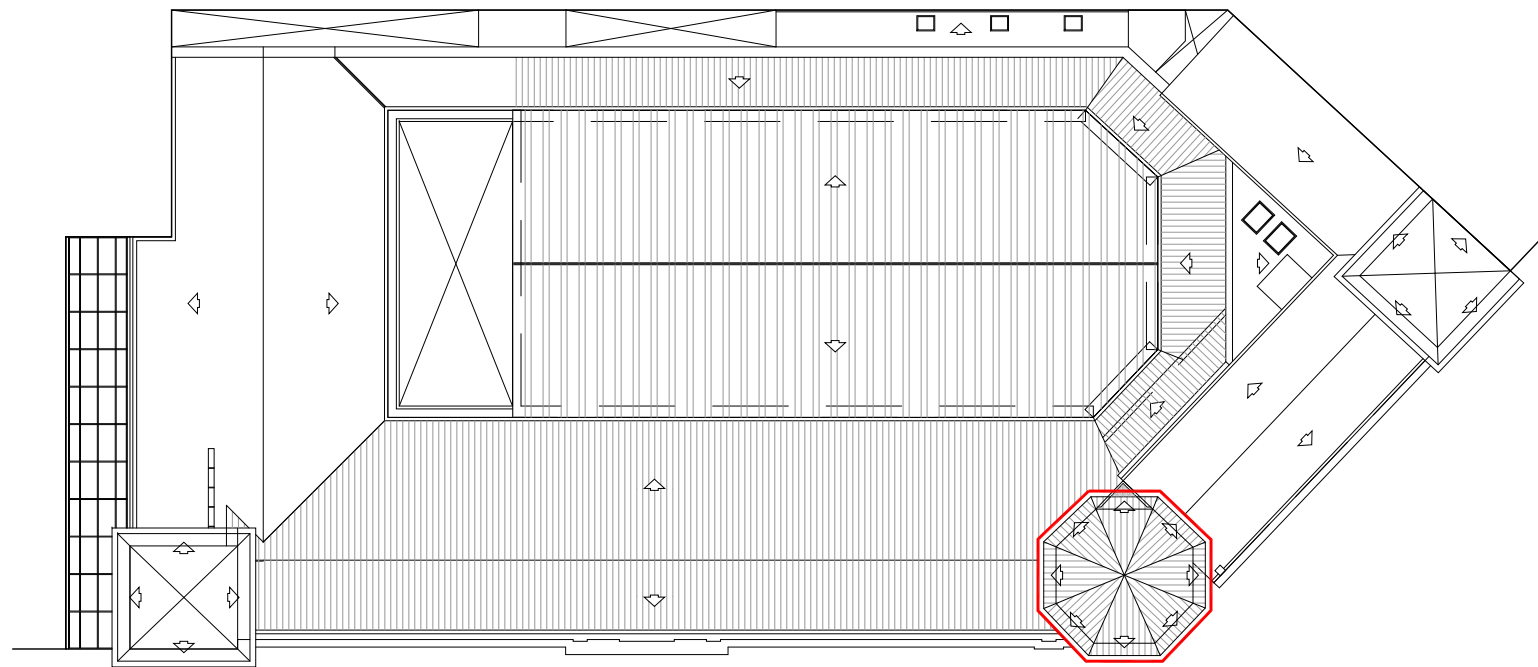
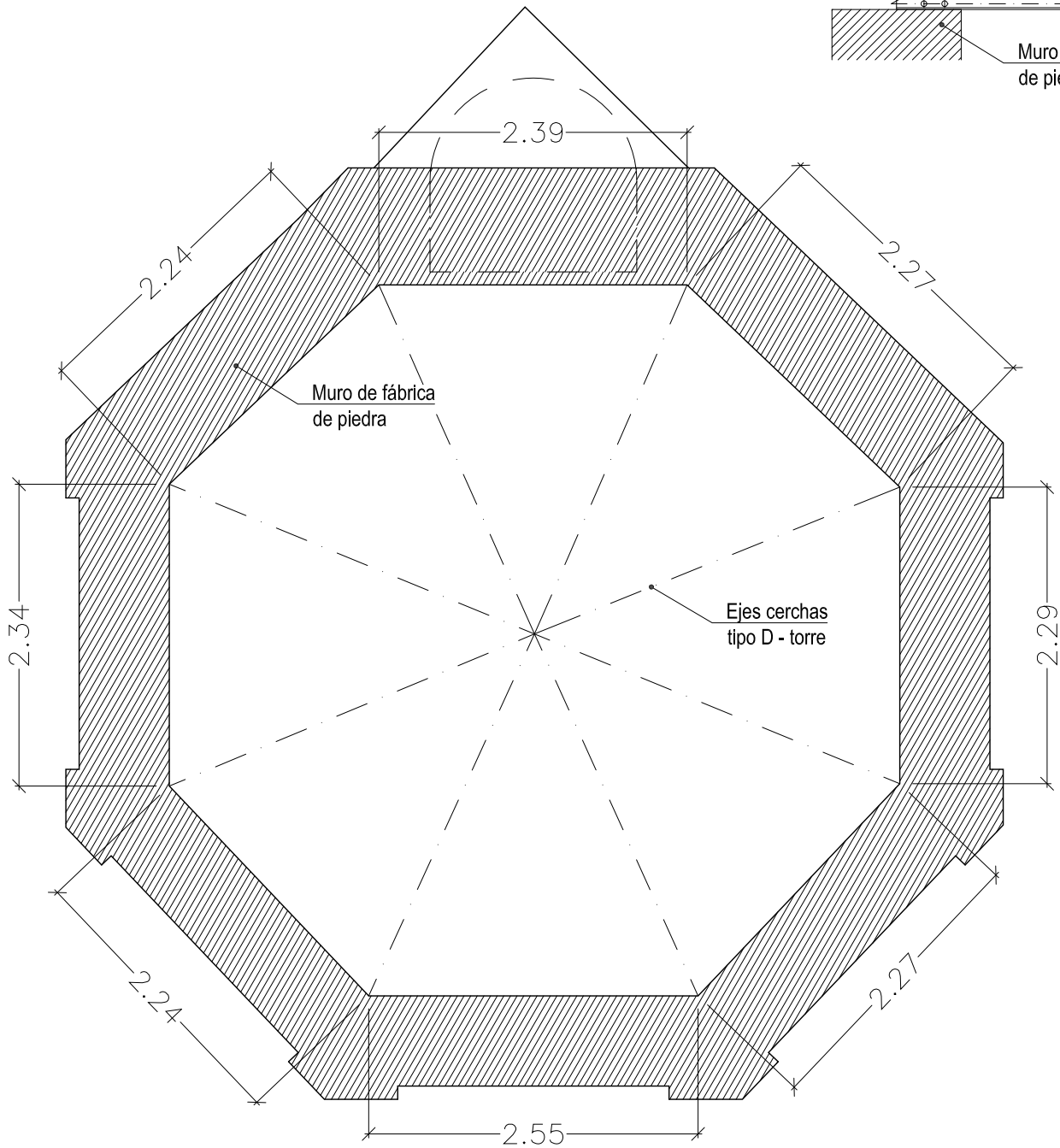
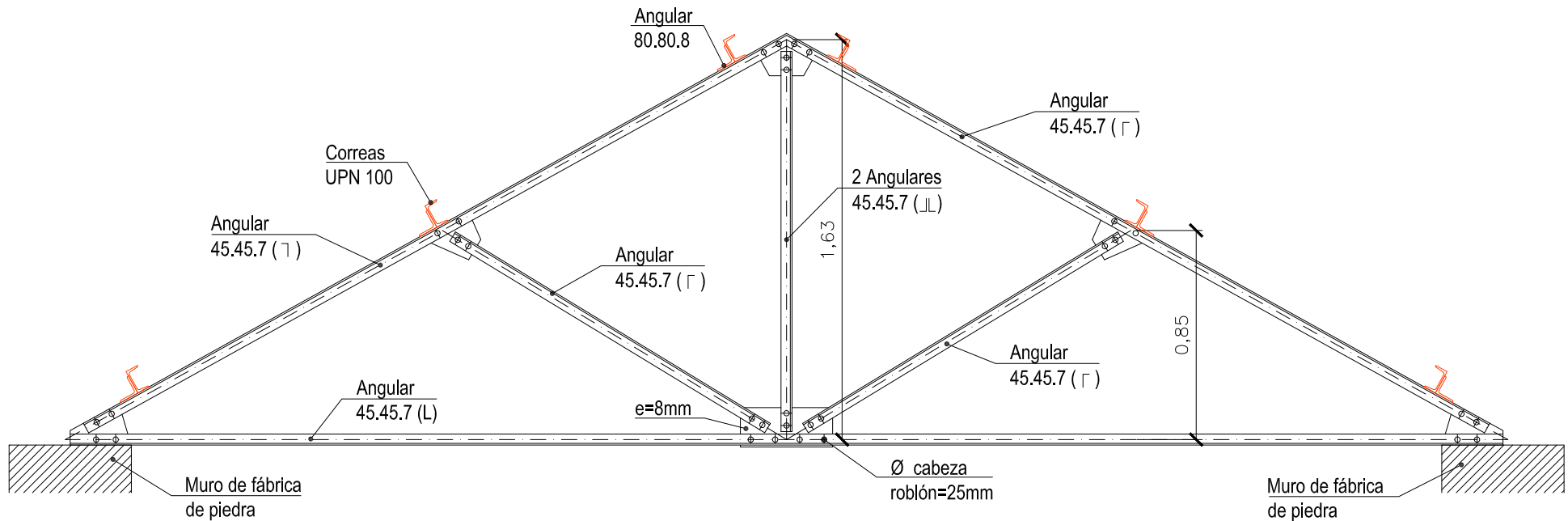
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.
SITUACIÓN:	C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA
PROMOTOR:	CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA
PLANO:	ESQUEMA CERCHAS TIPO C - PL. PRIMERA. ESTADO ACTUAL

CÓDIGO:  
PX1522  
FECHA:  
OCT/23

E03  
ESC.: 1/25

ESQUEMA CERCHA TIPO D - TORRE



  
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: ESQUEMA CERCHAS TIPO D - TORRE. ESTADO ACTUAL

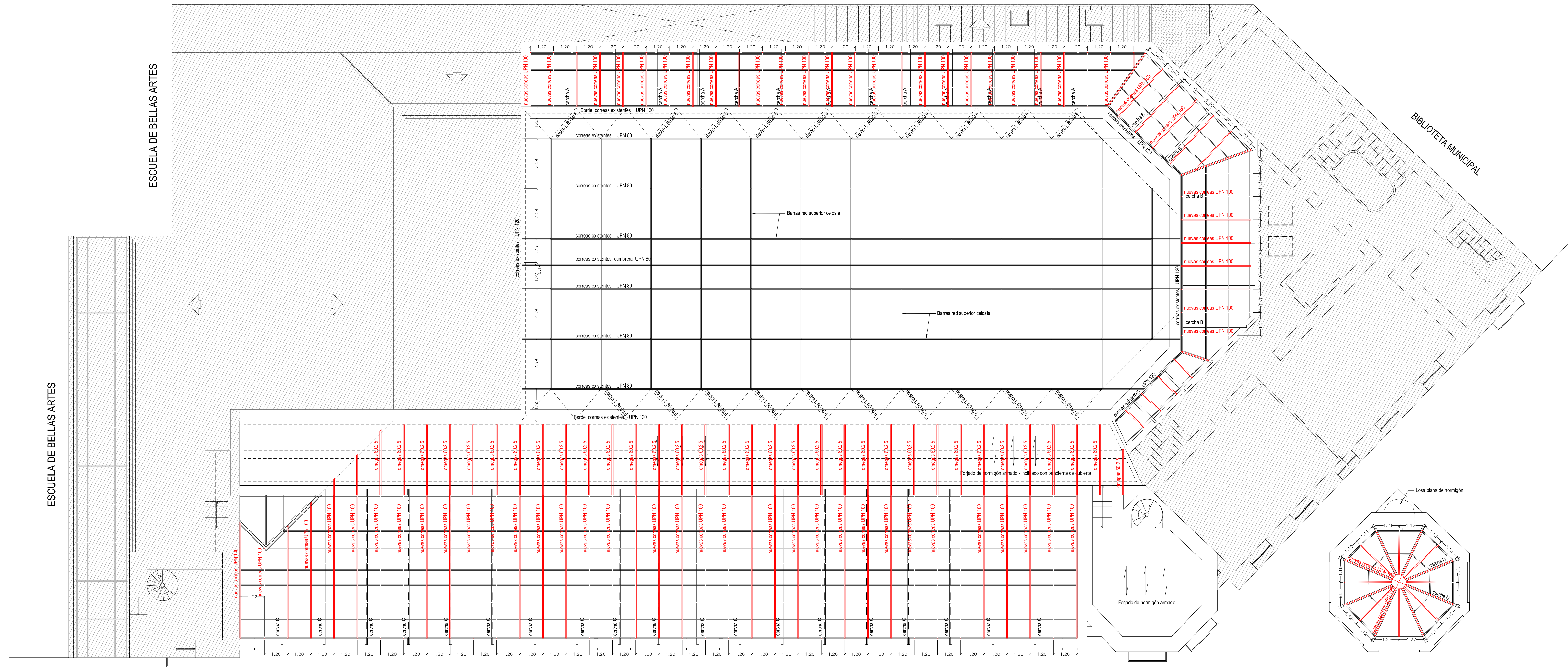
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23  
E04  
ESC.: 1/25



ESCUELA DE BELLAS ARTES

ESCUELA DE BELLAS ARTES

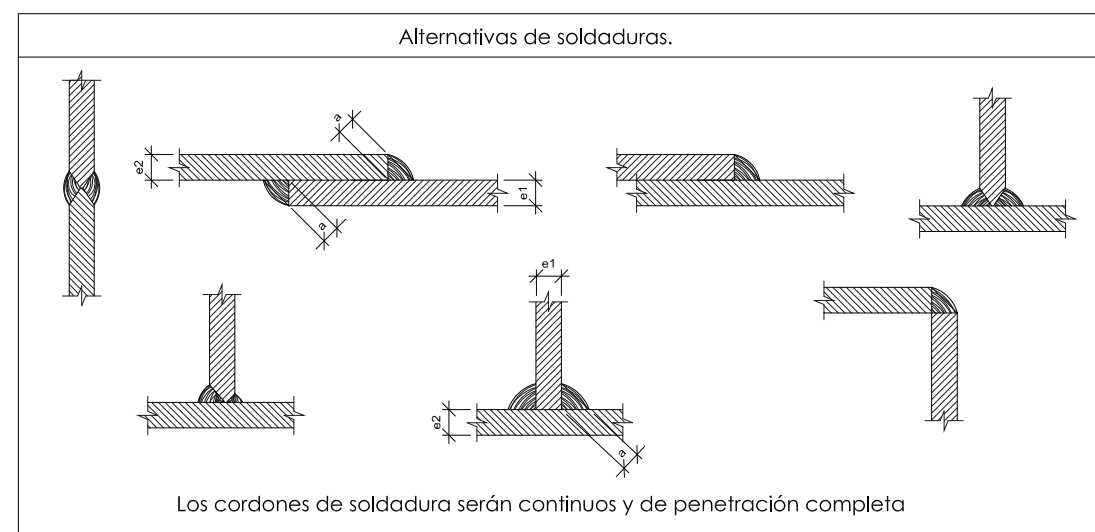
BIBLIOTETA MUNICIPAL



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN CTE SE-A

ACERO EN ELEMENTOS DE REFUERZO S275JR	LÍMITE ELÁSTICO (kp/mm2) UNE 7-474-1			RESISTENCIA TRACCIÓN UNE 7-474-1 (kp/mm2)		CONTROL			
	e ≤ 16 mm.	16<e≤40 mm.	40<e≤63 mm.	MINÍMIA	MAXÍMIA	NORMAL	Y <sub>s</sub>	Y <sub>Tc</sub>	Y <sub>Ts</sub>
	26	25	24	42	53		1	1.33	1.50
	ALARGAMIENTO DE ROTURA				DOBLADO SATISFATORIO UNE 7-472				
	En probeta longitudinal			En probeta transversal			SOBRE MANDRIL DIÁMETRO		
e = 40 mm.	40<e≤63 mm.		e<40 mm.	40<e≤63 mm.		Probeta longitudinal		Probeta transversal	
Mínimo	Mínimo		Mínimo	Mínimo		2a		2.5a	
24%	23%	22%	24%						

NOTA: LAS SOLDADURAS A TOPE DE LA PERFLERÍA DE ACERO SE REALIZARA DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA NORMA Y EN ESPECIAL LAS INDICACIONES DE PREPARACIÓN DE BORDES DE LAS PIEZAS A UNIR.

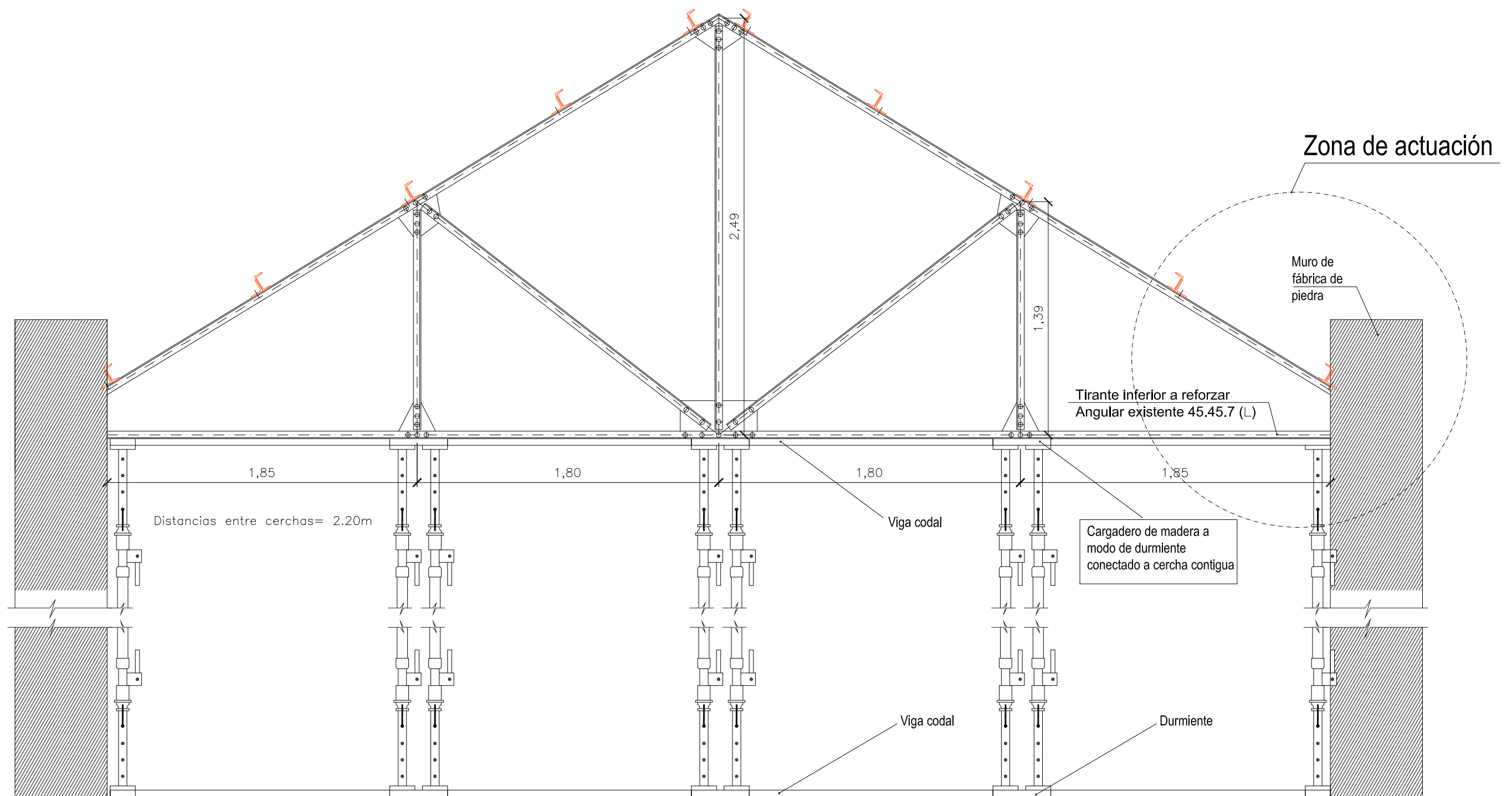


PLANO DE SEGUNDO ORDEN DE CORREAS PARA COLOCACIÓN DE PANEL SANDWICH AUTOPORTANTE.

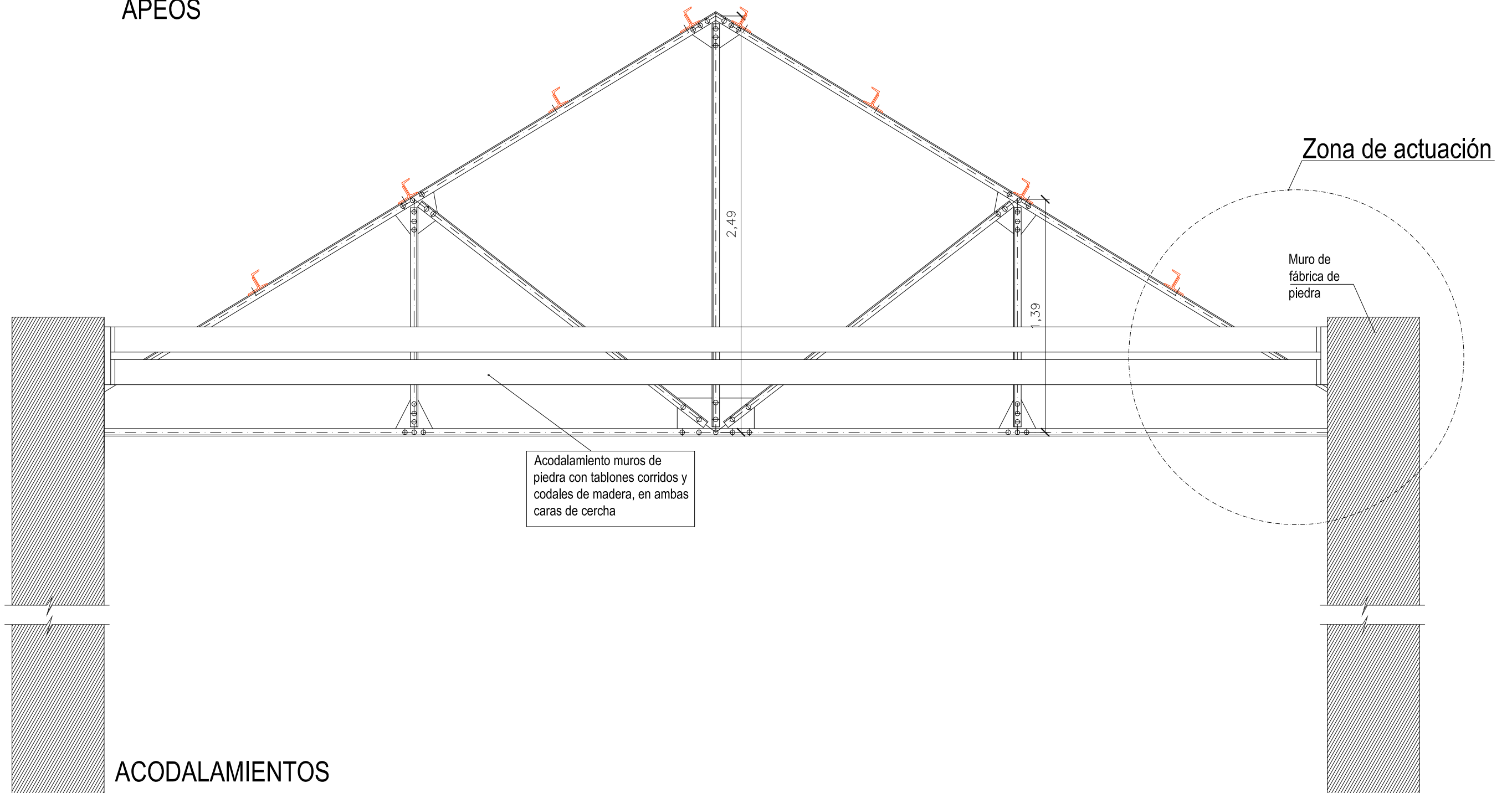
NOTA: SE COLOCA UN SEGUNDO ORDEN DE CORREAS UPN 100 ENCIMA DE LAS CORREAS EXISTENTES, PARA COLOCAR EL PANEL SÁNDWICH DE CUBIERTA AUTOPORTANTE.

SE PREVÉ EN MEDICIONES LA POSIBILIDAD DE LA NECESIDAD DE SUSTITUIR CORREAS EXISTENTES DE PRIMER ORDEN POR UNAS NUEVAS, A DECIDIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, PUESTO QUE NO SE HA PODIDO COMPROBAR CON EXACTITUD EL ESTADO DE LAS MISMAS.



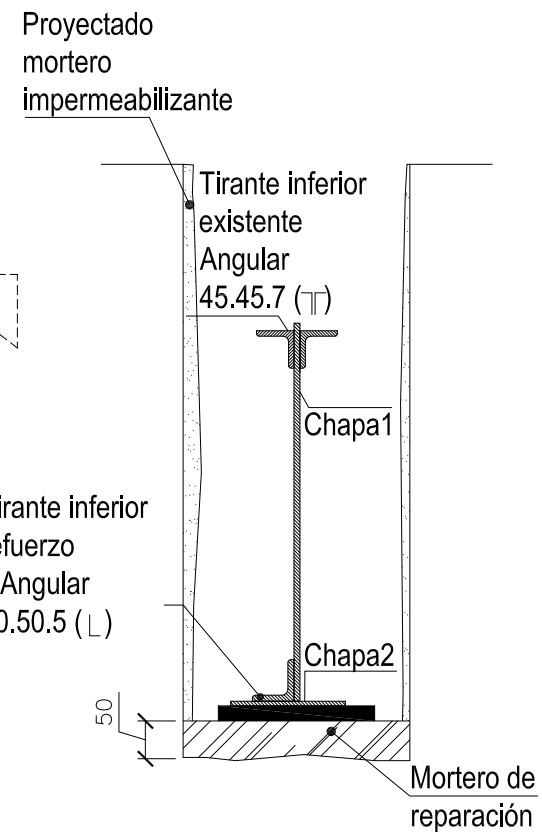
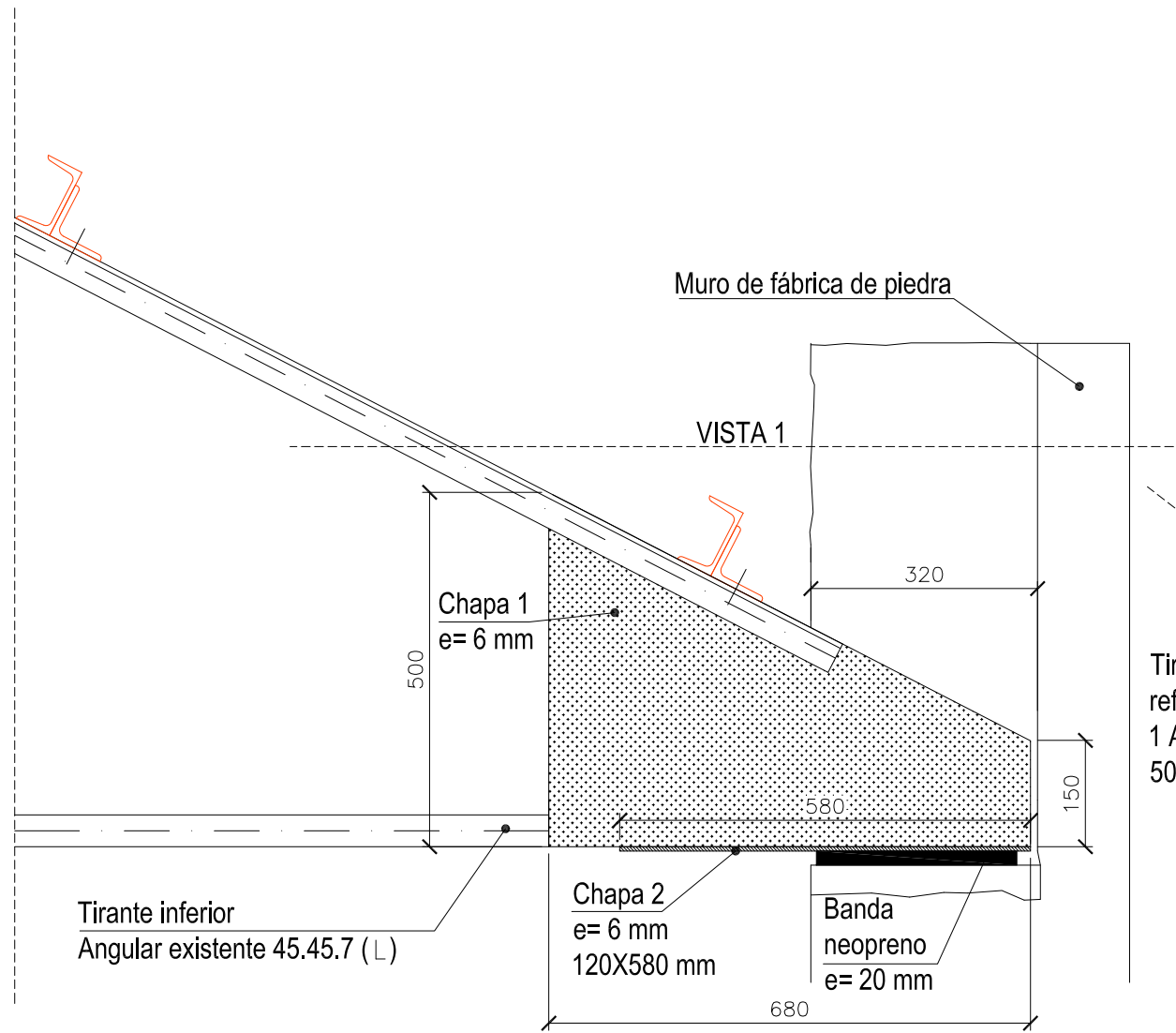


APEOS

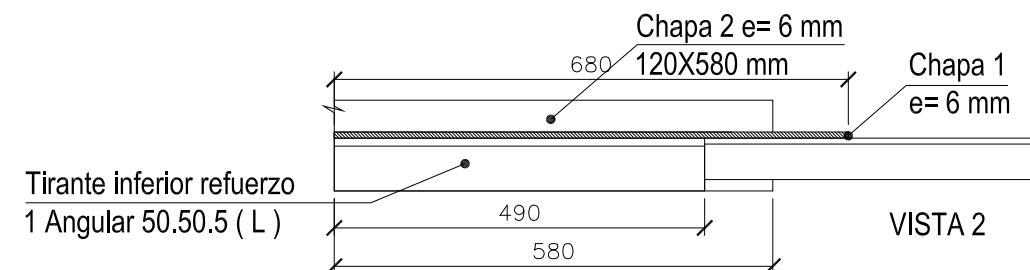
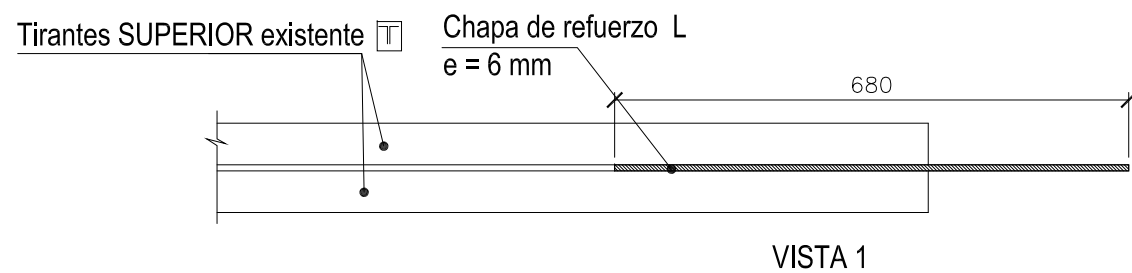
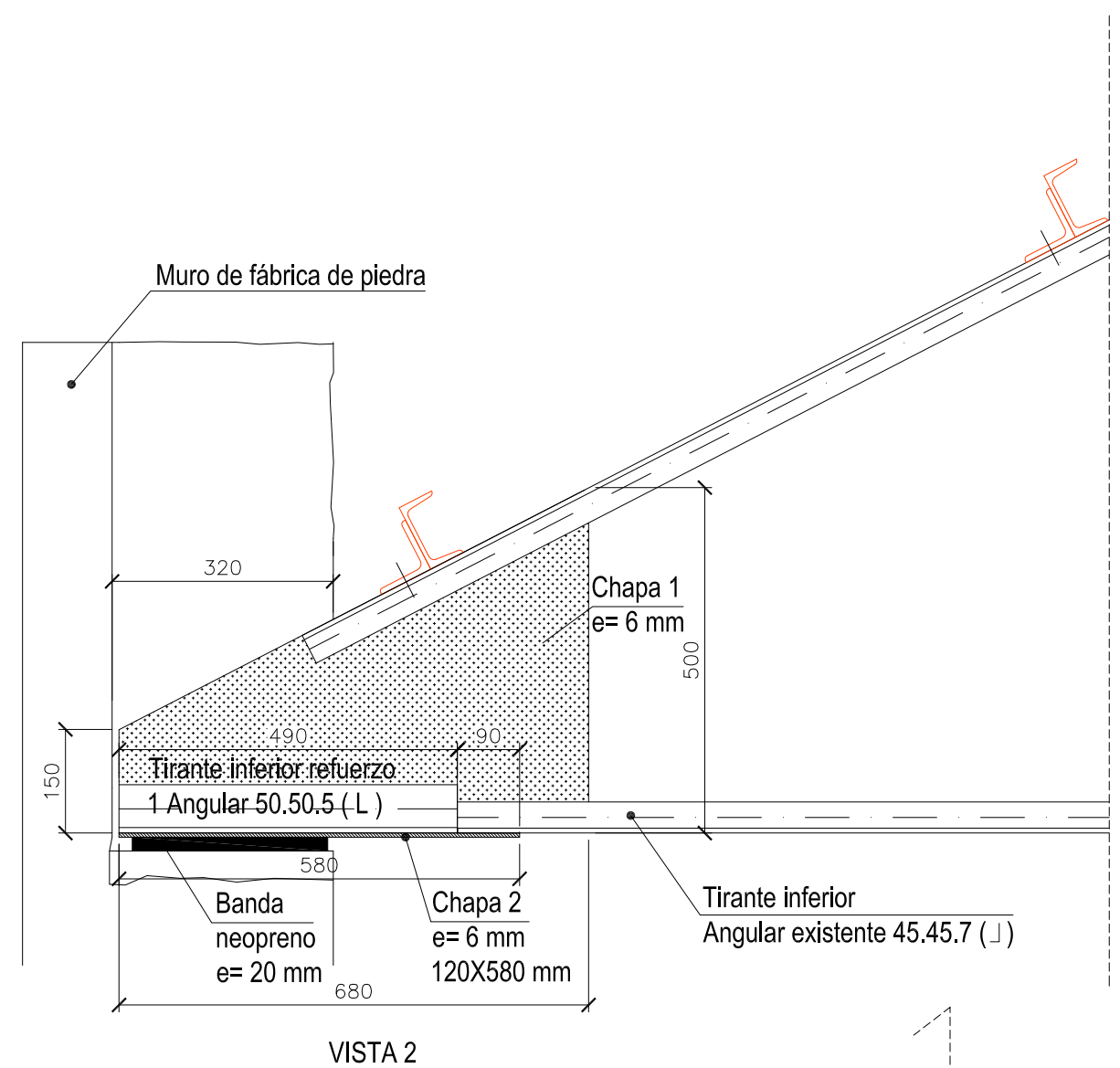


ACODALAMIENTOS





NUDO TIPO 1



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.

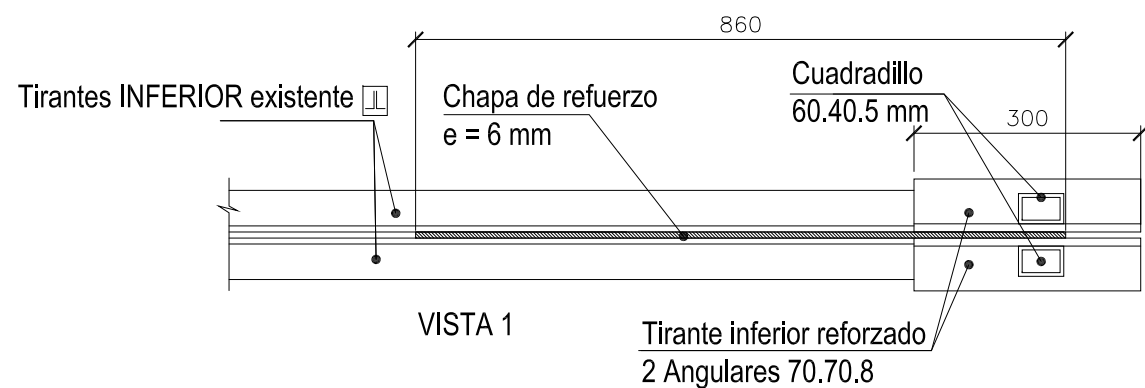
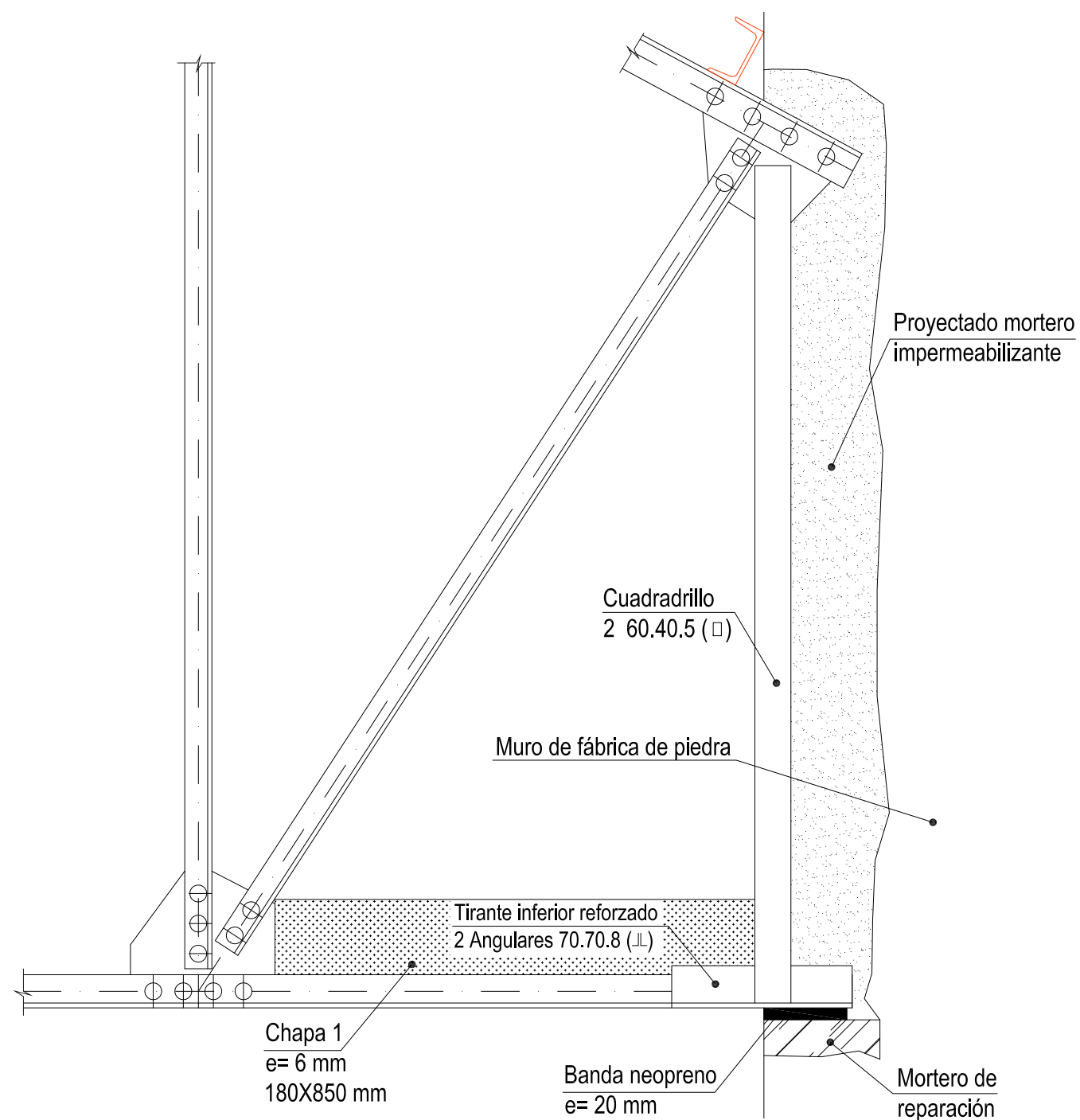
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

PLANO: DETALLE DE REPARACIÓN DE CERCHA. NUDO TIPO 1  
CERCHAS A, B, C Y D

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23

**E07**  
ESC.: 1/10



Tirante inferior existente  
Angular 45.45.7 (T)

Cuadradrillo  
2 60.40.5 (□)

Proyectado mortero  
impermeabilizante

Chapa 1  
e= 6 mm  
180X850 mm

Tirante inferior reforzado  
2 Angulares 70.70.8 (JL)

Mortero de  
reparación

NUDO TIPO 2.

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: DETALLE DE REPARACIÓN DE CERCHA. NUDO TIPO 2  
CERCHAS TIPO B - DISTRIBUIDOR PLANTA BAJA

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23

E08  
ESC.: 1/10



ESCUELA DE BELLAS ARTES

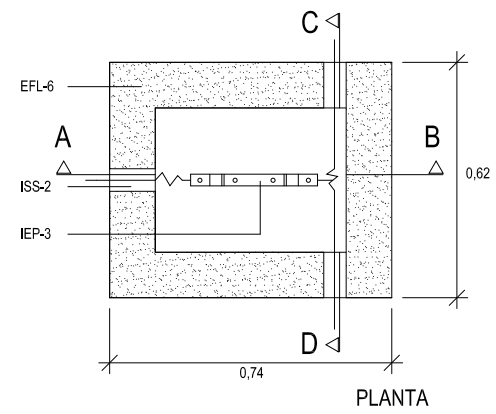
ESCUELA DE BELLAS ARTES

BIBLIOTETA MUNICIPAL

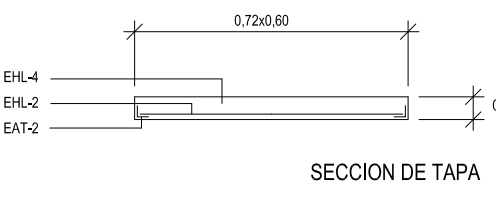
Tubo corrugado que protege el cable de cobre de la línea de tierra

cable cobre a conectar con estructura cubierta torreón central

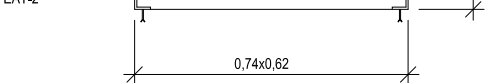
#### DETALLE DE PUESTA A TIERRA



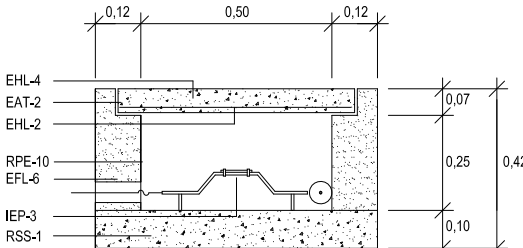
PLANTA



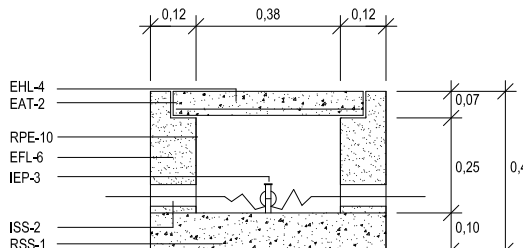
SECCION DE TAPA



SECCION DE CERCO



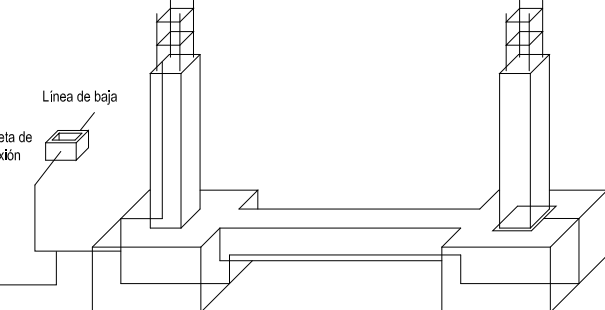
SECCION A - B



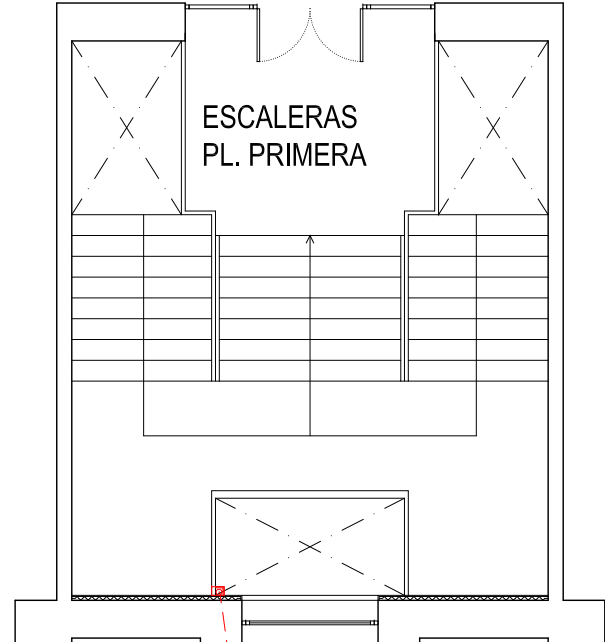
SECCION C - D

#### IEP-6 ARQUETA DE CONEXION

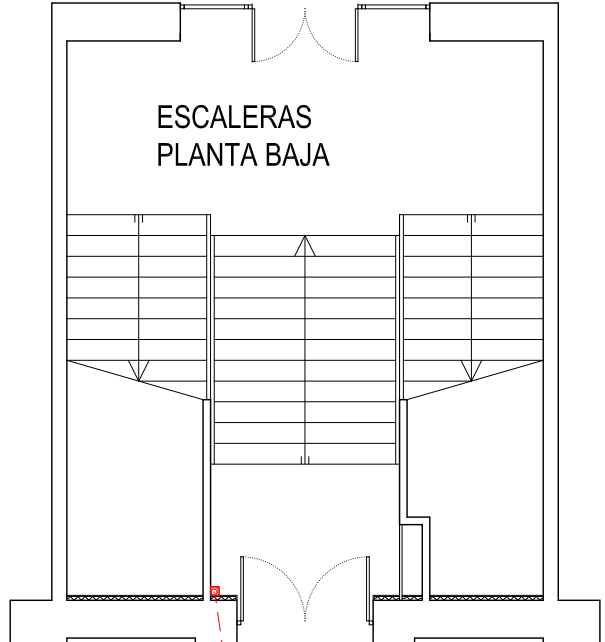
EAT-2 Perfil de acero laminado L80,6 soldado a la malla y cerco, formado por perfil de acero laminado L70,7 con patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.  
EFL-6 Muro apantallado de 12 cm. de espesor, de ladrillo macizo R-100 Kg/cm<sup>2</sup>, con juntas de mortero M40 de 1 cm. de espesor.  
EHL-2 Parrilla formada por redondos de 8 mm. de diámetro, cada 10 cm.  
EHL-4 Losa de hormigón de 175 Kg/cm<sup>2</sup> de resistencia característica.  
ISS-2 Tubo ligero de fibrocemento de 60 mm. de diámetro.  
RPE-10 Enlucado con mortero de cemento 1:3.  
IEP-3 Punto de puesta a tierra al que se soldará en uno de sus extremos, el cable de la conducción enterrada, y en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio.  
RSS-1 Solera de hormigón en masa de 100 Kg/cm<sup>2</sup> de resistencia característica.  
IEP-1 Cable conductor de cobre desnudo de 35 mm. de sección nominal, cuenta circular con un máximo de 7 alambres, y una resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,514 mhm/km.



IEP-4 CONDUCCION ENTERRADA



Tubo corrugado que protege el cable de cobre de la línea de tierra



Tubo corrugado que protege el cable de cobre de la línea de tierra

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodriquez  
t. 986845084  
m. 649580881  
eMAIL: charadalama@coag.es

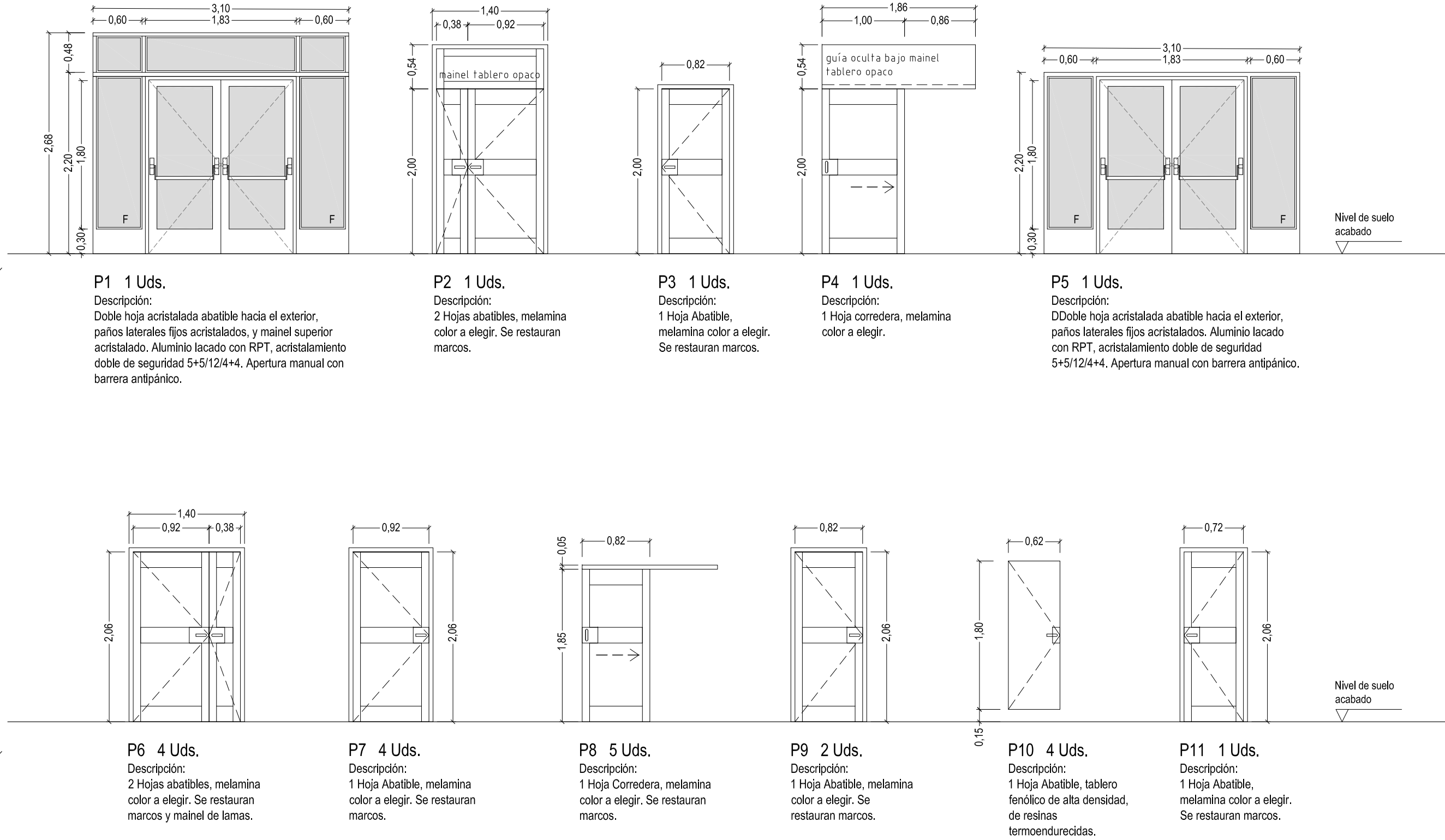
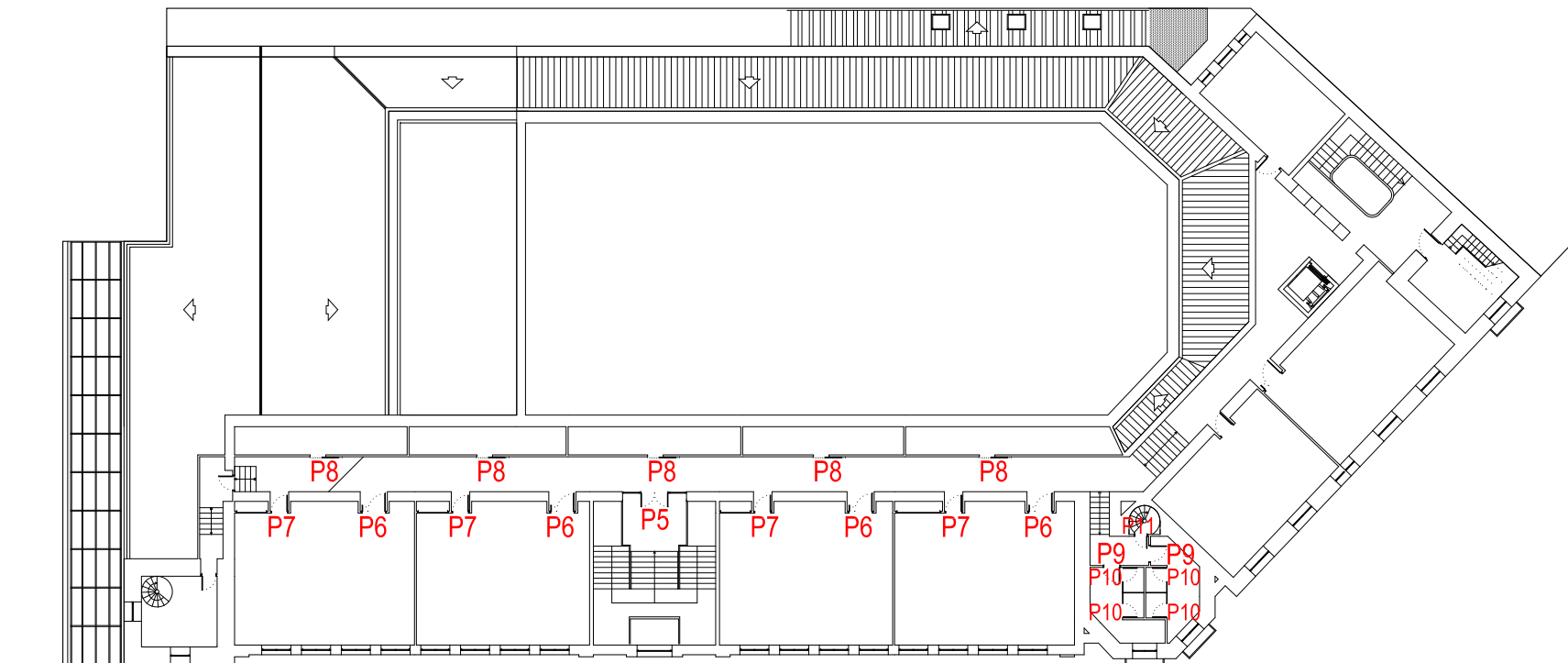
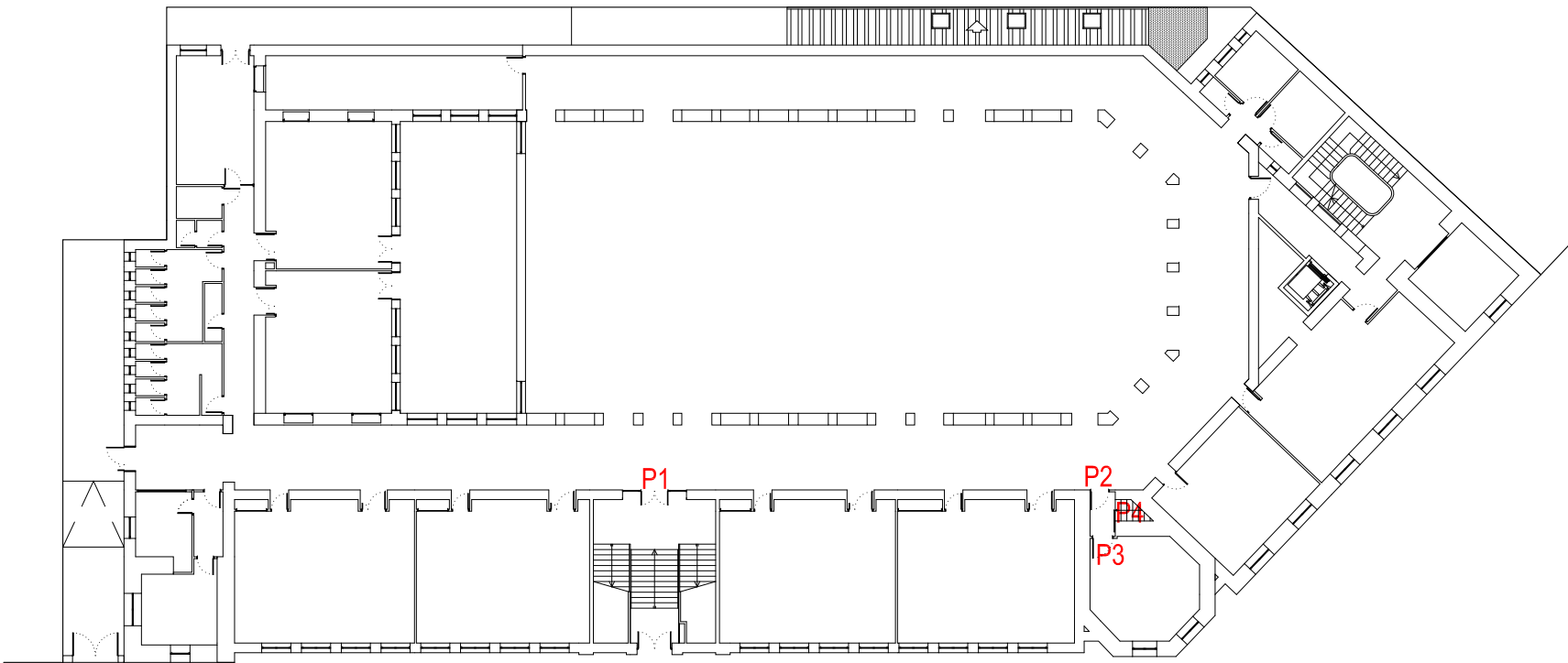
PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA CUBIERTAS

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23  
ESC.: 1/100


PT1







NOTAS:  
1.- Las puertas de las cabinas sanitarias prefabricadas, se construyen a base de paneles tipo trespa o equivalente, con paneles de 2,00 m de altura, elevadas 15 cm del suelo con patas. Están construidas en panel compacto fenólico de 30 mm de espesor con marco compacto macizo de 25x20, revestidas ambas caras con planchas encoladas con resina de material compacto fenólico de 3 mm de espesor. Interior relleno con planchas de espuma endurecida de poliuretano, enrasadas con las paredes con perfil de acero inox, lacado para el batiente y foma para amortiguar el golpe de puerta. Las patas son de aluminio y acero inoxidable de 20mm de espesor regulable en altura para absorber desniveles, con embellecedor en forma de disco.  
2.- Maestreado de llaves (llave maestra) para todas las puertas con cerraduras.  
3.- Las puertas de cabina de aseos tienen sistema de moneda o similar por el exterior.



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.

SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

PLANO: MEMORIA DE CARPINTERÍAS INTERIORES

CÓDIGO: PX1522

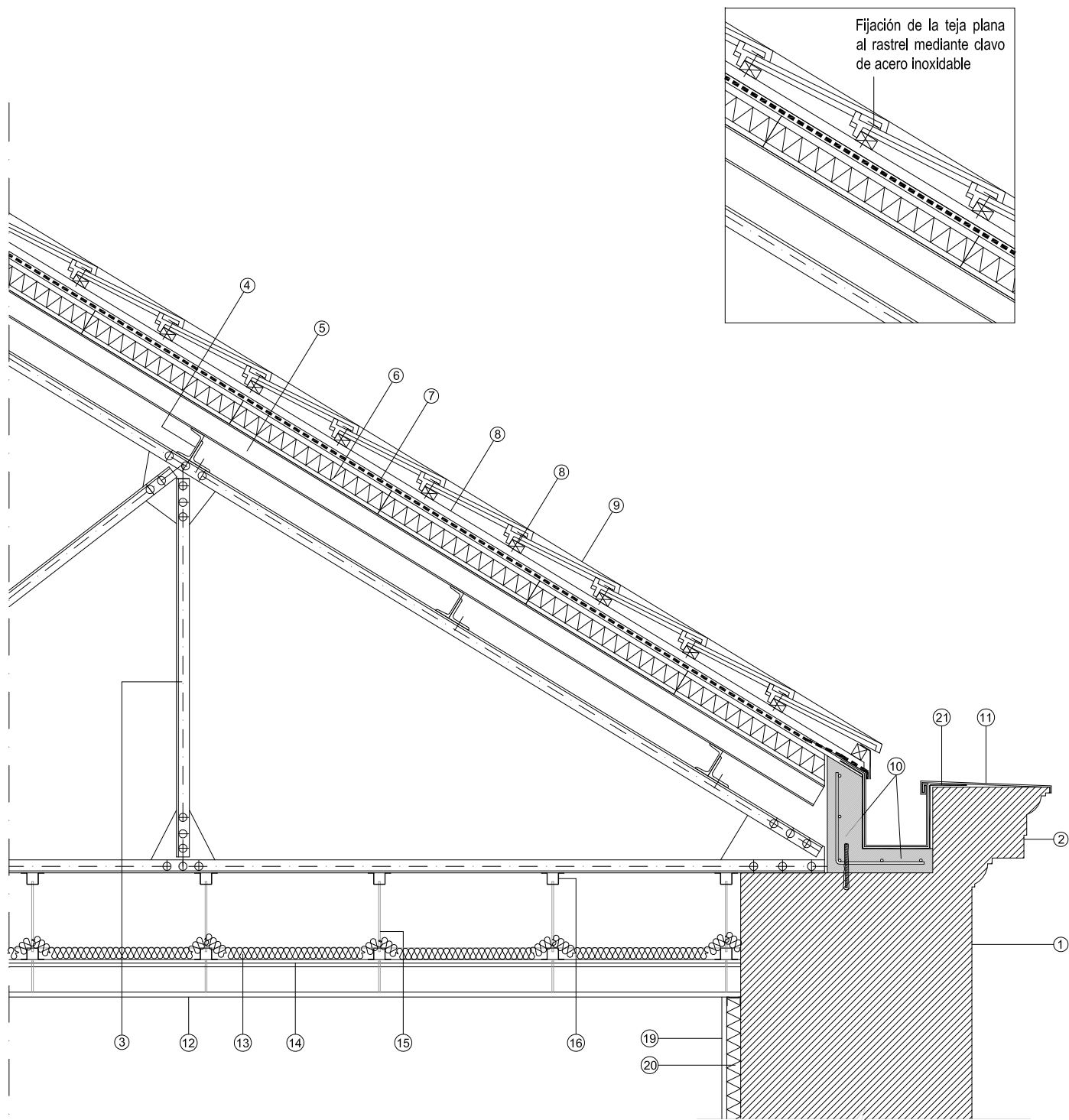
FECHA: OCT/23

ESC.: 1/50

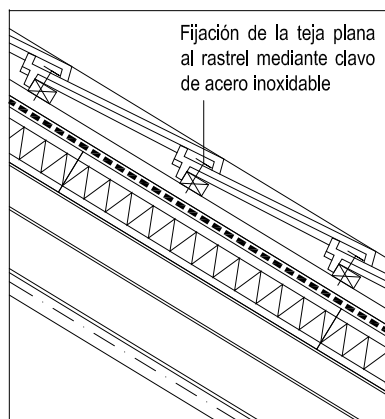
**C01**





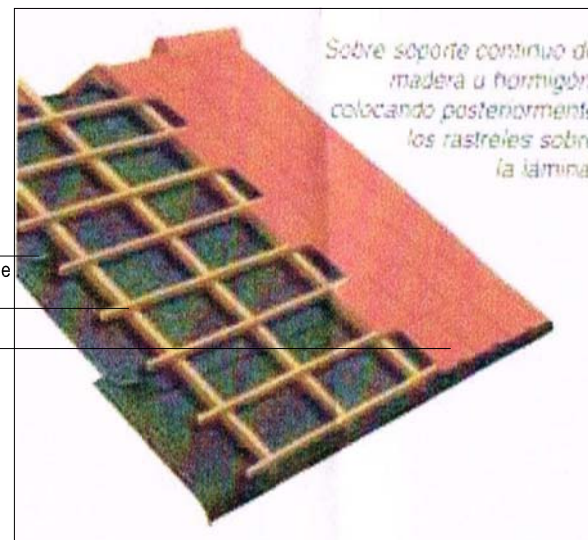


DETALLE DE CUBIERTA TIPO (AULAS Y TORRE)



La lámina impermeable-transpirable (7) bajo teja se coloca sobre soporte continuo de madera (en este caso panel sándwich) colocando posteriormente los rastreles sobre la lámina y sobre ellos se coloca la teja plana clavada al segundo orden de rastreles.  
La lámina se presenta en rollos de 50 m de largo por 1 m de ancho.  
La lámina se coloca adherida al soporte base o con fijación mecánica. Se coloca solapada, lleva marcadas las líneas de solape para su correcta instalación. Se coloca perpendicular a la pendiente de la cubierta.

lámina ⑦  
impermeable-transpirable  
rastreles ⑧  
teja plana ⑨



#### LEYENDA DE MATERIALES:

1. Cerramiento existente de muro de mampostería de piedra.
2. Cornisa existente de piedra.
3. Cercha metálica existente de acero laminado, con pintura para perfiles laminados a base de minio de plomo electrolítico y esmalte.
4. Correas existentes de acero laminado.
5. Correas de acero laminado S275, para montaje de panel autoportante de cubierta, con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo.
6. Panel autoportante de cubierta compuesto por tablero aglomerado hidrófugo de 16 mm en la cara exterior, núcleo aislante de poliestireno extruido de 50mm y parte interior de tablero de partículas de madera mineralizada y cemento portland fijado a correas metálicas.
7. Lámina impermeable-transpirable bajo teja, de polipropileno, de 220 g/m<sup>2</sup>, de 0,02 mm de espesor, colocada por el exterior del panel.
8. Doble enrastrelado para colocación de teja plana, a base de madera de pino estructural tratada en autoclave al 75% de humedad, clase NP6, de escuadría 42x27mm, separados 40cm para coordinar con teja, y clavada a tablero base con clavo acero inoxidable. Tratamiento protector a base de sales minerales frente a hongos e insectos.
9. Teja plana de 43x26 , con tacón y agujero para clavo de acero inoxidable con junta estanca. Se dispondrá un peine en el alero para impedir la entrada de aves y roedores en el espacio bajo teja.
10. Canalón oculto formado por zuncho de hormigón armado en forma de L con disposición de varilla roscada de acero inox. Ø 6 mm cada 50 cm con resina epoxi y cama de yeso negro conformando el canal.
11. Plancha de plomo de fundición de 2 mm de espesor, y desarrollo de 100 mm acabado con pintura a escoger.
12. Falso techo modular desmontable 600x600x17 mm, en color blanco.
13. Aislamiento de lana mineral sobre falso techo.
14. Falso techo cortafuegos formado por paneles de fibrosilicatos de 12 mm de espesor.
15. Perfilera para anclaje de falso techo a base de barilla roscada.
16. Subestructura para montaje de falso techo con perfilera tipo omega 40x40x2mm galvanizada en caliente y conformada en frío, de acero S275.
17. Perfilera vista de aluminio en color blanco para monteje de falso techo.
18. Forjado de ferrogres existente.
19. Trasdosado autoportante de fachada a base de panel de yeso laminado de 15 mm de espesor, sobre subestructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm de ando a base de montantes verticales separados 600 mm y canales horizontales.
20. Aislamiento termo-acústico con paneles de lana de roca.
21. Lámina de oxiasfalto con superficie autoprotegida por una hoja de aluminio grofado de 80 micras y 1,5 Kg/m<sup>2</sup> de oxiasfalto. Sobre capa de 0,3 Kg/m<sup>2</sup> de imprimación asfáltica.

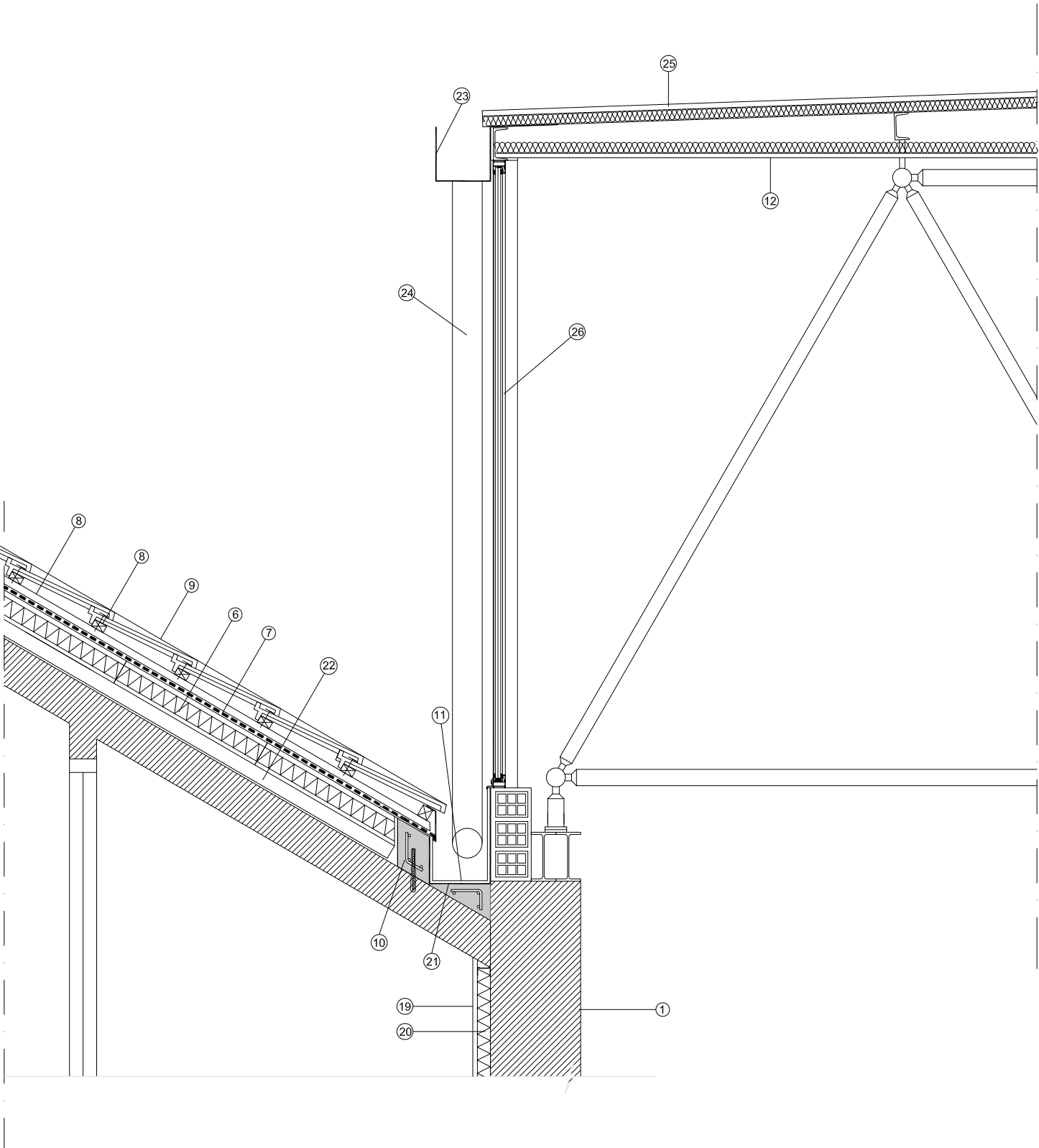
  
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: DETALLE CONSTRUCTIVO CUBIERTA INCLINADA TEJA

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24

C03  
ESC.: 1/20



DETALLE DE CUBIERTA ENCuentro FALDÓN INTERIOR CON PETO GALERÍA PATIO

La lámina impermeable-transpirable (7) bajo teja se coloca sobre soporte continuo de madera (en este caso panel sándwich) colocando posteriormente los rastreles sobre la lámina y sobre ellos se coloca la teja plana clavada al segundo orden de rastreles.  
La lámina se presenta en rollos de 50 m de largo por 1 m de ancho.  
La lámina se coloca adherida al soporte base o con fijación mecánica. Se coloca solapada, lleva marcadas las líneas de solape para su correcta instalación. Se coloca perpendicular a la pendiente de la cubierta.

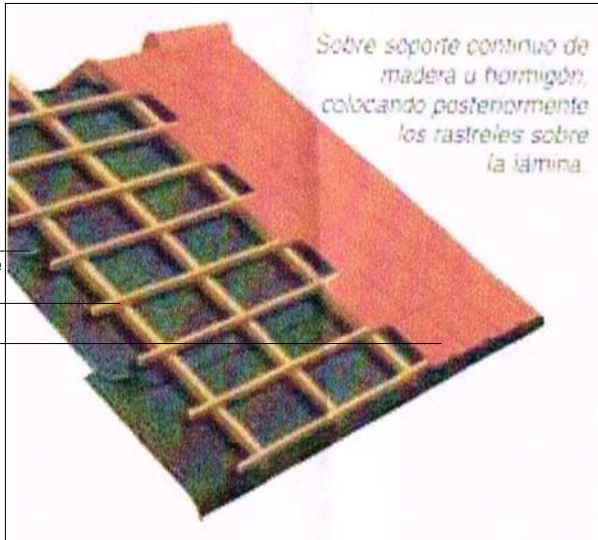


lámina ⑦  
impermeable-transpirable  
rastreles ⑧  
teja plana ⑨

LEYENDA DE MATERIALES:

1. Cerramiento existente de muro de mampostería de piedra.
2. Cornisa existente de piedra.
3. Cercha metálica existente de acero laminado, con pintura para perfiles laminados a base de minio de plomo electrolítico y esmalte.
4. Correas existentes de acero laminado.
5. Correas de acero laminado S275, para montaje de panel autoportante de cubierta, con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo.
6. Panel autoportante de cubierta compuesto por tablero aglomerado hidrófugo de 16 mm en la cara exterior, núcleo aislante de poliestireno extruido de 50mm y parte interior de tablero de partículas de madera mineralizada y cemento portland fijado a correas metálicas.
7. Lámina impermeable-transpirable bajo teja, de polipropileno, de 220 g/m<sup>2</sup>, de 0,02 mm de espesor, colocada por el exterior del panel.
8. Doble enrastrelado para colocación de teja plana, a base de madera de pino estructural tratada en autoclave al 75% de humedad, clase NP6, de escuadría 42x27mm, separados 40cm para coordinar con teja, y clavada a tablero base con clavo acero inoxidable. Tratamiento protector a base de sales minerales frente a hongos e insectos.
9. Teja plana de 43x26, con tacón y agujero para clavo de acero inoxidable con junta estanca. Se dispondrá un peine en el alero para impedir la entrada de aves y roedores en el espacio bajo teja.
10. Canalón oculto formado por zuncho de hormigón armado en forma de L con disposición de varilla rosca de acero inox. Ø 6 mm cada 50 cm con resina epoxi y cama de yeso negro conformando el canal.
11. Plancha de plomo de fundición de 2 mm de espesor, y desarrollo de 100 mm acabado con pintura a escoger.
12. Falso techo modular desmontable 600x600x17 mm, en color blanco.
13. Aislamiento de lana mineral sobre falso techo.
14. Falso techo cortafuegos formado por paneles de fibrosilicatos de 12 mm de espesor.
15. Perfilera para anclaje de falso techo a base de barilla rosca.
16. Subestructura para montaje de falso techo con perfilera tipo omega 40x40x2mm galvanizada en caliente y conformada en frío, de acero S275.
17. Perfilera vista de aluminio en color blanco para monteje de falso techo.
18. Forjado de ferrogres existente.
19. Trasdosado autoportante de fachada a base de panel de yeso laminado de 15 mm de espesor, sobre subestructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm de ando a base de montantes verticales separados 600 mmm y canales horizontales.
20. Aislamiento termo-acústico con paneles de lana de roca.
21. Lámina de oxiasfalto con superficie autoprotegida por una hoja de aluminio grofado de 80 micras y 1,5 Kg/m<sup>2</sup> de oxiasfalto. Sobre capa de 0,3 Kg/m<sup>2</sup> de imprimación asfáltica.
22. Correas tipo "omega" 60.2.5 colocadas sobre forjado existente de hormigón armado para enrasar con estructura de cubierta con cercha.
23. Canalón de sección cuadrada de 20x20 cm de chapa de acero inoxidable AISI-316, plegado a medida, de 1 mm de espesor y 1 metro de desarrollo.
24. Bajante de acero inoxidable AISI-316, de 110 mm de diámetro.
25. Panel sándwich de 30 mm de espesor, acabado HDX 55 o similar, conformado en chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor exterior y 0,5 mm interior. Perfil nervado, lacado exterior e interior y relleno intermedio de espuma de poliuretano.
26. Placas traslúcidas planas de policarbonato celular OPAL o equivalente, de 16 mm de espesor y 600 mm de ancho, fijadas a estructura soporte existente.



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.

SITUACIÓN:

C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA

PROMOTOR:

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

PLANO:

DETALLE CONST. CUBIERTA INCLINADA TEJA Y GALERÍA PATIO

CÓDIGO:

PX1522

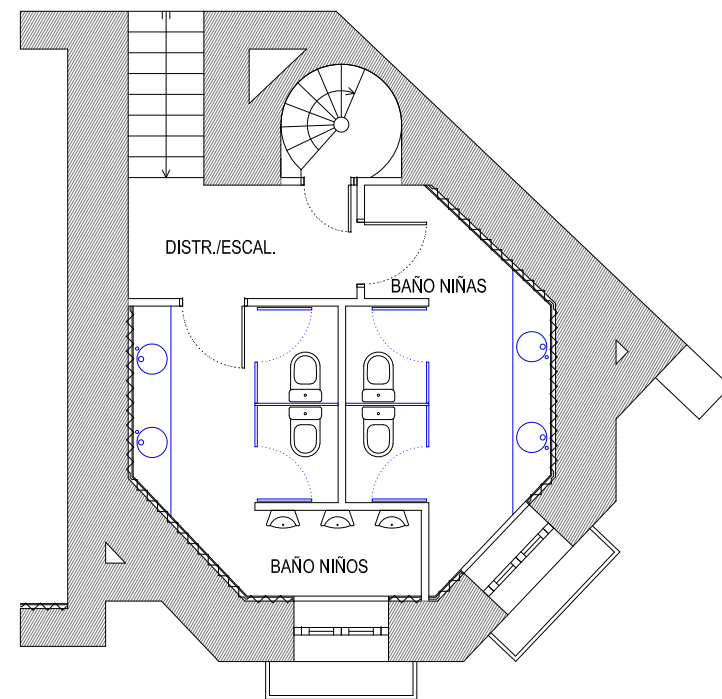
FECHA:

ENE/24

ESC.:

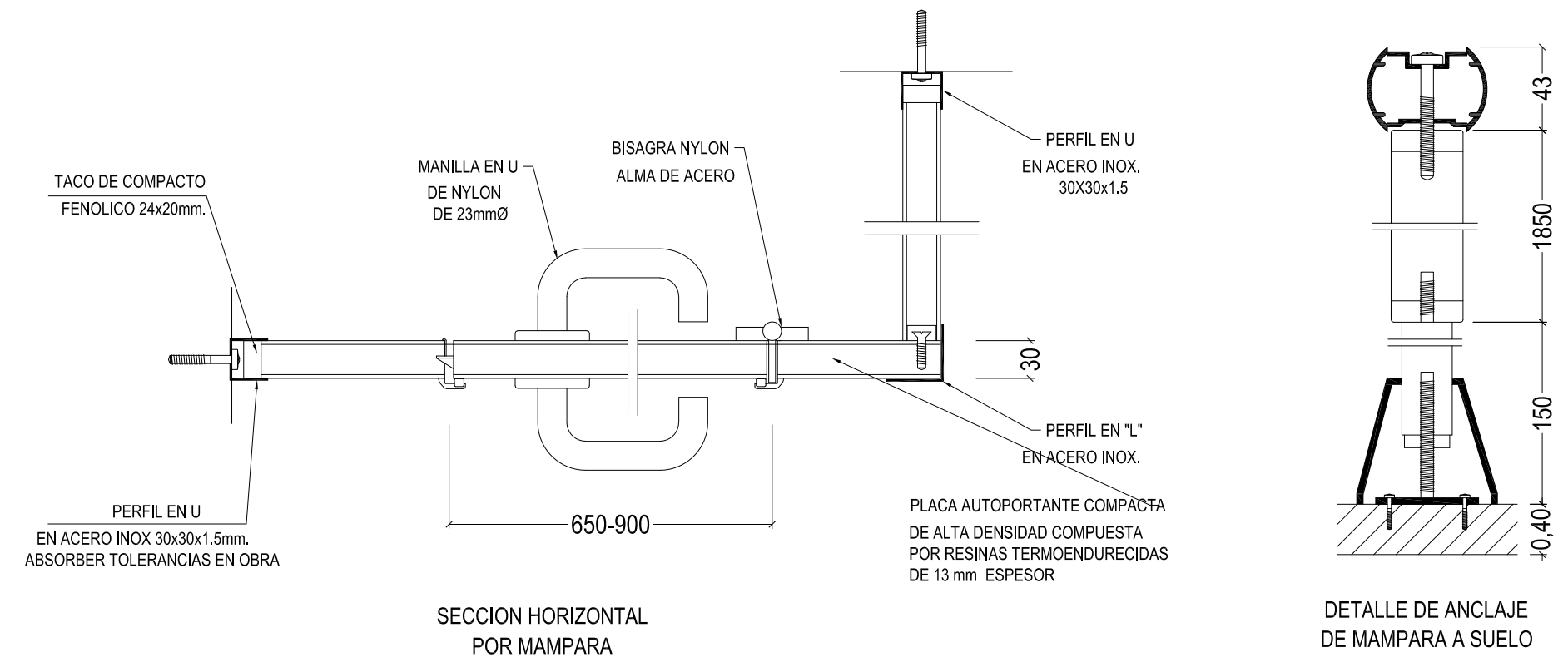
1/20



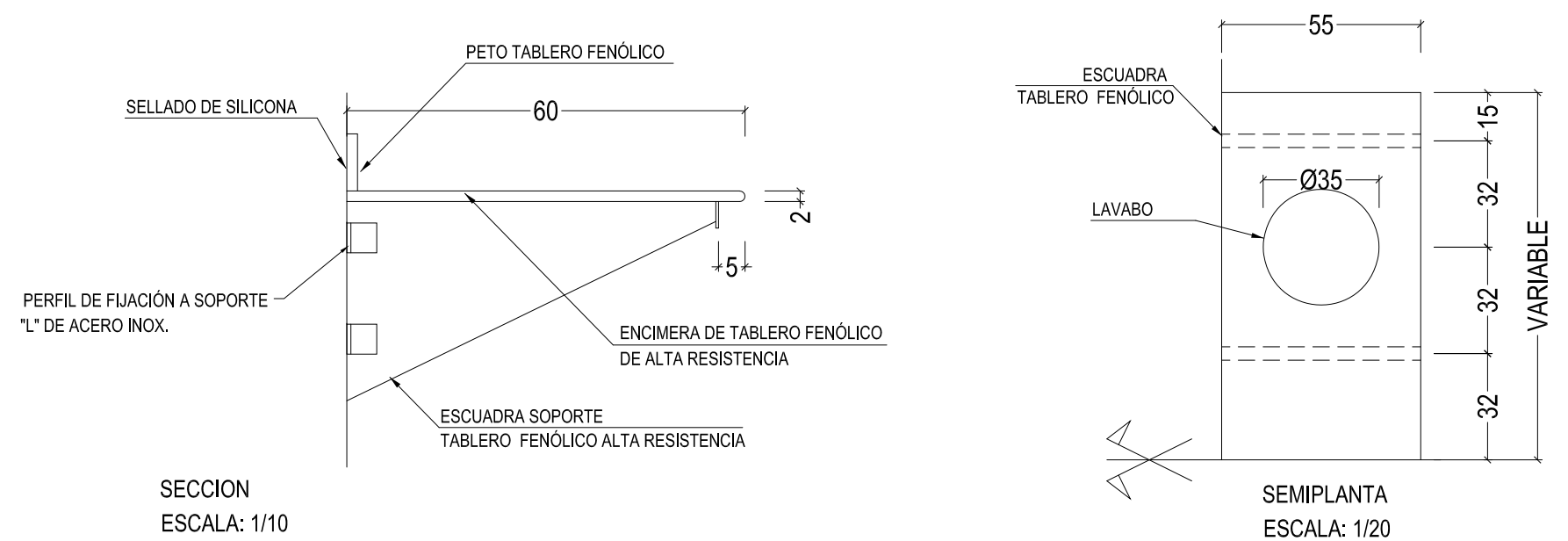


BAÑOS PRIMARIA - TORRE PRINCIPAL

## DETALLE DE MAMPARA CABINA INODOROS



## DETALLE DE ENCIMERA



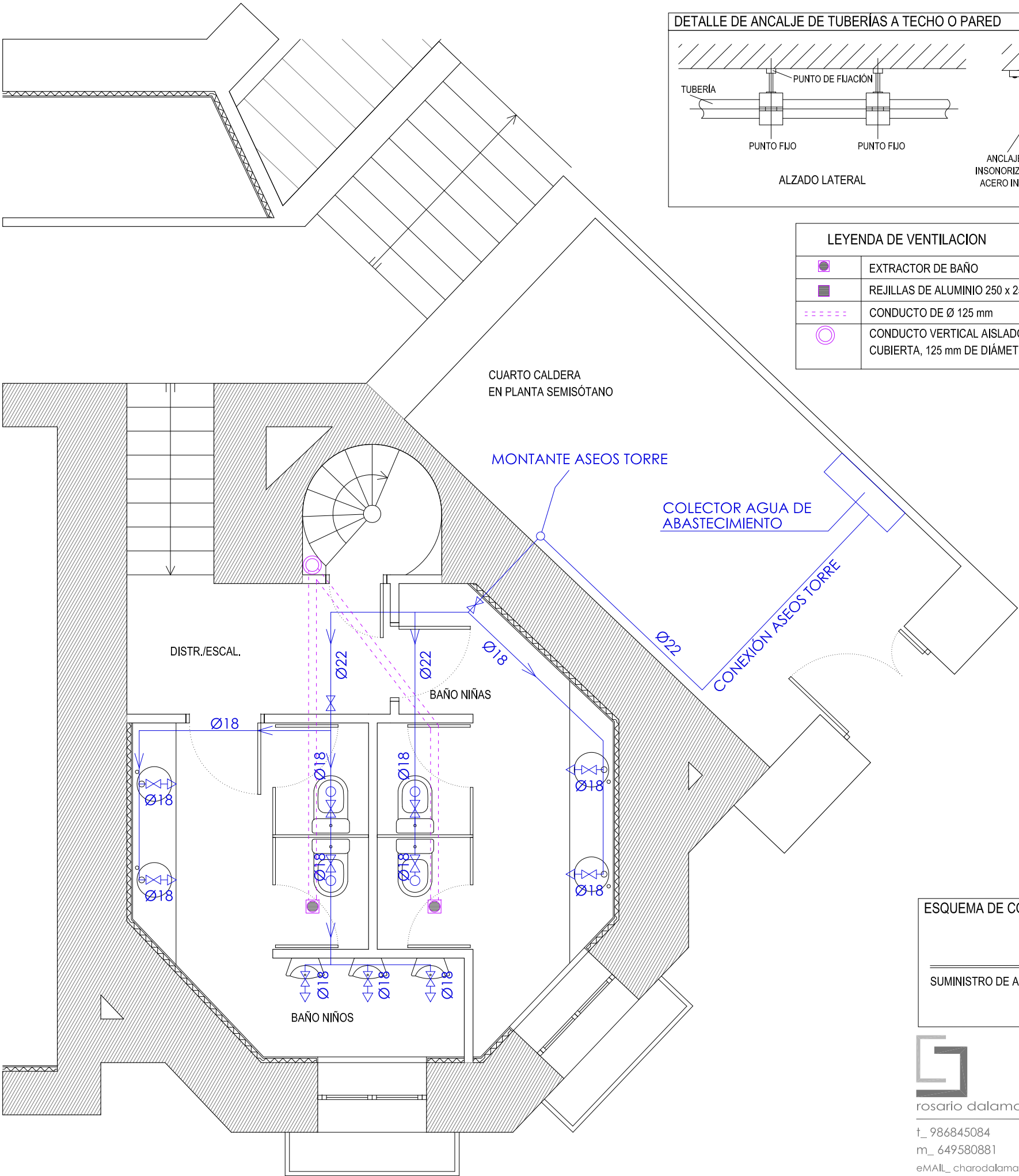
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez

t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

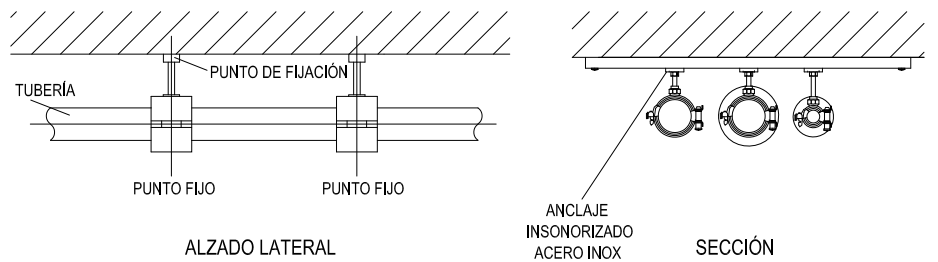
PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL  
CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: DETALLE ENCIMERAS Y MAMPARAS BAÑOS

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23

C05  
ESC.: VARIAS



DETALLE DE ANCALJE DE TUBERÍAS A TECHO O PARED



LEYENDA DE VENTILACION

	EXTRACTOR DE BAÑO
	REJILLAS DE ALUMINIO 250 x 250
	CONDUCTO DE Ø 125 mm
	CONDUCTO VERTICAL AISLADO DE SALIDA A CUBIERTA, 125 mm DE DIÁMETRO INTERIOR

SIMBOLOGIA FONTANERIA

	TOMA INODORO CON FLUXOR		LLAVE GENERAL
	CANALIZACIÓN AGUA FRÍA		MONTANTE
	CANALIZACIÓN A.C.S. (IDA)		GRIFO COLOCADO
	CANALIZACIÓN A.C.S. (RETORNO)		ANTIARIETE
	CANALIZACIÓN RED CONTRA INCENDIOS		PREFILTRO
	CANALIZACIÓN RED DE RIEGO		FILTRO
	LLAVE DE PASO		GRIFO DE MUESTRAS
	COLECTOR		VÁLVULA ANTIRETORNO
	CONTADOR GENERAL		LLAVE DE PASO CON VACIADO

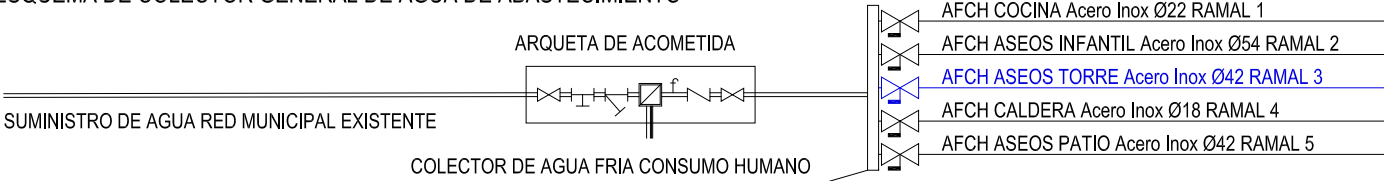
TIPO DE APARATO	CAUDALES INSTANTÁNEOS MÍNIMOS (L/SEG)		DIÁMETROS DE LAS DERIVACIONES A LOS DIFERENTES APARATOS (Ø nominal del ramal de enlace)	
	A.F	A.C.S	Tubo de acero "	Tubo de cobre o plástico mm.
-Lavamanos	0,05	0,03	1/2	12
-Lavabo, bidé	0,10	0,065	1/2	12
-Ducha	0,20	0,20	1/2	12
-Bañera < 1,40 m.	0,20	0,15	3/4	20
-Bañera > 1,40 m.	0,30	0,20	3/4	20
-Inodoro con cisterna	0,10	-	1/2	12
-Inodoro con flúxor	1,25	-	1-1 1/2	25-40
-Urinaris con grifo temporiz. 12sg.	0,15	-	1/2	12
-Urinaris con cisterna (< 4 uds.c/u)	0,04	-	1/2	12
-Fregadero doméstico	0,20	0,10	1/2	12
-Fregadero no doméstico	0,30	0,20	3/4	20
-Lavavajillas doméstico (12 servicios)	0,15	0,10	1/2 (rosca a 3/4)	12
-Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20	3/4	20
-Lavadero	0,20	0,10	1/2	12
-Lavadora doméstica (5kg)	0,20	0,15	3/4	20
-Lavadora industrial (8kg)	0,60	0,40	1	25
-Grifo aislado	0,15	0,10	1/2	12
-Grifo garaje	0,20	-	1/2	12
-Vertedero	0,20	-	3/4	20

TRAMO CONSIDERADO

DIÁMETROS DE LAS DERIVACIONES A LOS DIFERENTES APARATOS (Ø nominal del ramal de enlace)

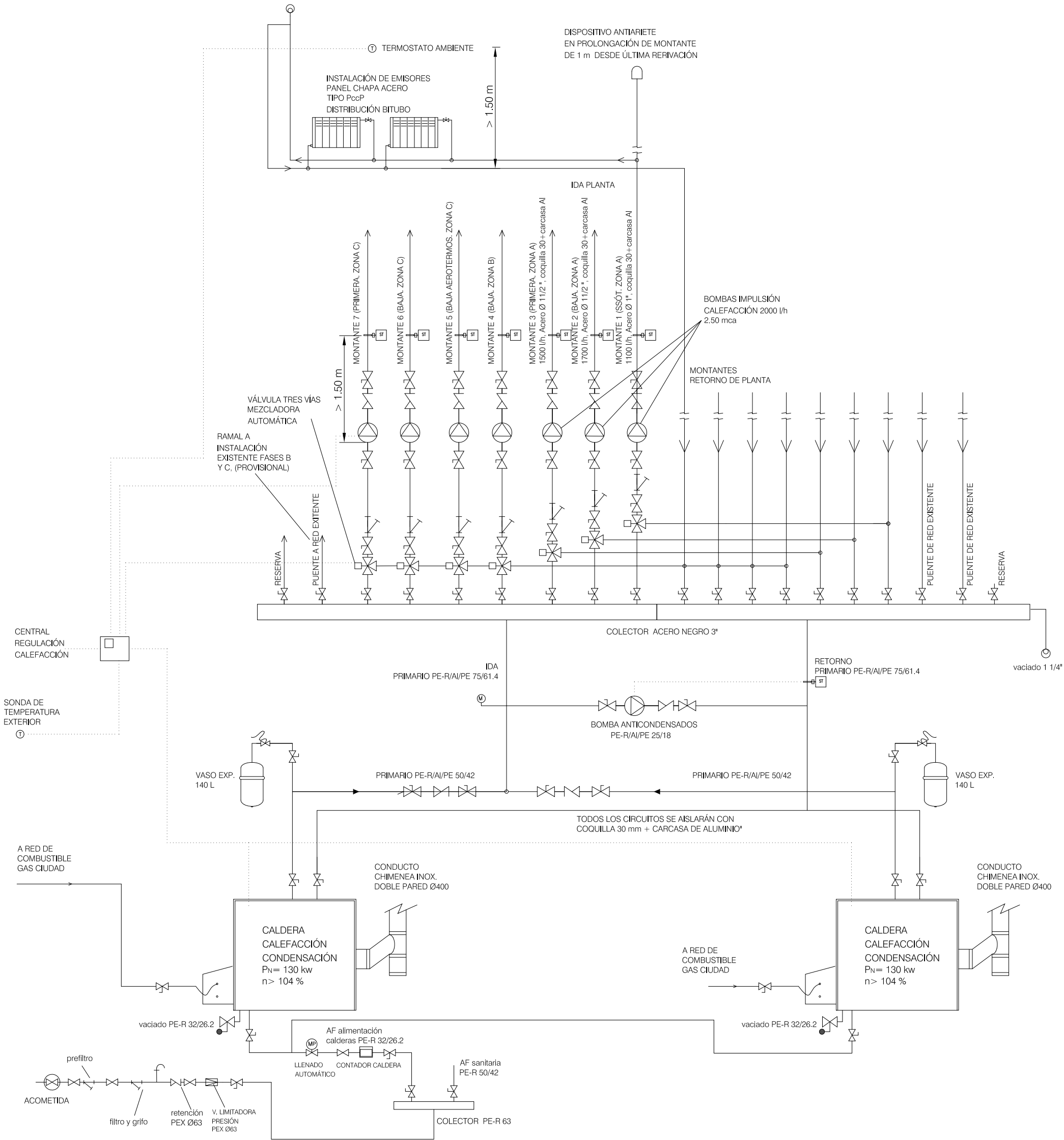
	Tubo de acero "	Tubo de cobre o plástico mm.
-Alimentación a cuarto húmedo: baño , aseo o cocina.	3/4	20
-Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial.	3/4	20
-Columna (montante o descendente)	3/4	20
-Distribuidor principal	1	25

ESQUEMA DE COLECTOR GENERAL DE AGUA DE ABASTECIMIENTO



arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA PRIMERA TORRE. FONTANERÍA Y VENTILACIÓN  
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: OCT/23  
F01  
ESC.: 1/50



NOTA A LA EJECUCIÓN:

- PROYECTO DE REFORMA Y ADAPTACIÓN DE INSTALACIÓN EXISTENTE.
- ANTES DE LA EJECUCIÓN SE DEBERÁ ESTUDIAR LAS FASES DE LA REFORMA Y EL MODO DE REALIZARLA.
- SE MANTENDRÁ EN USO Y CON CORRECTAS CONDICIONES DE PROTECCIÓN Y CAPACIDAD DE SERVICIO AQUELLA PARTE DE LA INSTALACIÓN QUE NO SE MODIFIQUE.
- EL RITMO DE OBRA RESPETARÁ LAS PRESTACIONES Y MANTENDRÁ EN SERVICIO LA INSTALACIÓN EXISTENTE.
- LA REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN INCLUYE LA PUESTA EN SERVICIO DE LOS NUEVOS ELEMENTOS, EL DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS SUSTITUIDOS, EL CAMBIO DE TUBERÍAS Y VALVULERÍA EXISTENTES A LOS NUEVOS COLECTORES Y CONEXIÓN DE ESTOS A LA CALDERA EXISTENTE.
- EN LOS TRABAJOS SE INCLUYE LA REALIZACIÓN Y SELLADO DE LOS PASAMUROS NECESARIOS, Y HUECOS EN FORJADOS Y FORMACIÓN DE PATINILLOS, CAJEADOS Y DEMÁS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PARA LA COLOCACIÓN DE LA INSTALACIÓN NUEVA Y CONEXIÓN CON LA INSTALACIÓN EXISTENTE.
- SE CONSULTARÁ CUALQUIER DUDA O IMPEDIMENTO MATERIAL A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, ESPERANDO SU APROBACIÓN ANTES DE LA PUESTA EN OBRA.
- SE ENTIENDEN COMO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO AQUELLAS ACCIONES, TRABAJOS O ELEMENTOS MATERIALES QUE SE DEBAN DISPONER EN OBRA DERIVADAS DEL ESTADO DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE Y DEL TIPO DE OBRA, SALVO QUE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA CONSIDERE LO CONTRARIO.

LEYENDA INSTALACION FONTANERIA Y CALEFACCIÓN

- |                              |   |  |  |
|------------------------------|---|--|--|
| BOMBA                        | LLAVE DE TOMA EN CARGA  | PURGADOR AUTOMÁTICO                            | TUBERÍA DE IDA O IMPULSIÓN DE A.F.           |
| CODO CON VUELTA HACIA ARRIBA | LLAVE DE COMPUERTA  | TERMÓMETRO                                     | TUBERÍA DE IDA O IMPULSIÓN DE A.C.S.         |
| CODO CON VUELTA HACIA ABAJO  | LLAVE DE BOLA O DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO                             | LÍNEA DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO O ELECTRÓNICO | TUBERÍA DE RETORNO O RECIRCULACIÓN DE A.C.S. |
| COLECTOR                     | LLAVE DE PASO CON DESAGÜE O GRIFO DE VACIADO                        | PASADUBOS                                      | TÉ CON SALIDA HACIA ARRIBA                   |
| COLLARÍN DE TOMA             | LLAVE DE ASIENTO DE PASO RECTO                                      | VÁLVULA DE SEGURIDAD DE ESCAPE LIBRE           | TÉ CON SALIDA HACIA ABAJO                    |
| CONECTOR FLEXIBLE            | LLAVE DE ASIENTO DE PASO INCLINADO                                  | VÁLVULA PILOTADA                               | REJILLA VENTILACION                          |
| CONTADOR GENERAL             | MANÓMETRO   | VÁLVULA ANTIRRETORNO                           | COLECTOR IDA, RETORNO                        |
| CONTADOR DIVISIONARIO        | MANÓMETRO Y PRESOSTATO  | VÁLVULA DE DOS VÍAS MOTORIZADA                 | VASO EXPANSIÓN                               |
| DEPÓSITO ACUMULADOR          | PRESOSTATO  | VÁLVULA DE TRES VÍAS MOTORIZADA                | REGULACIÓN                                   |
| DEPÓSITO DE PRESIÓN          | TUBO DE RESERVA PARA LÍNEA DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO O ELECTRÓNICO | VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN                  | TERMOSTATO                                   |
| DISPOSITIVO ANTIARRIETE      | FILTRO  | VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN                  | Sonda TEMPERATURA                            |
| DILATADOR EN LÍNEA           | GRIFO DE COMPROBACIÓN   | VÁLVULA DE VENTOSA                             | VÁLVULA TERMOSTÁTICA                         |
| DESAGÜE EN ARQUETA O ARMARIO |   | VÁLVULA REGULADORA DE CAUDAL                   |  |
|                              |   | VÁLVULA DE SEGURIDAD DE ESCAPE CONDUcido       |  |

  
arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charodalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO. INSTALACIÓN CALDERAS

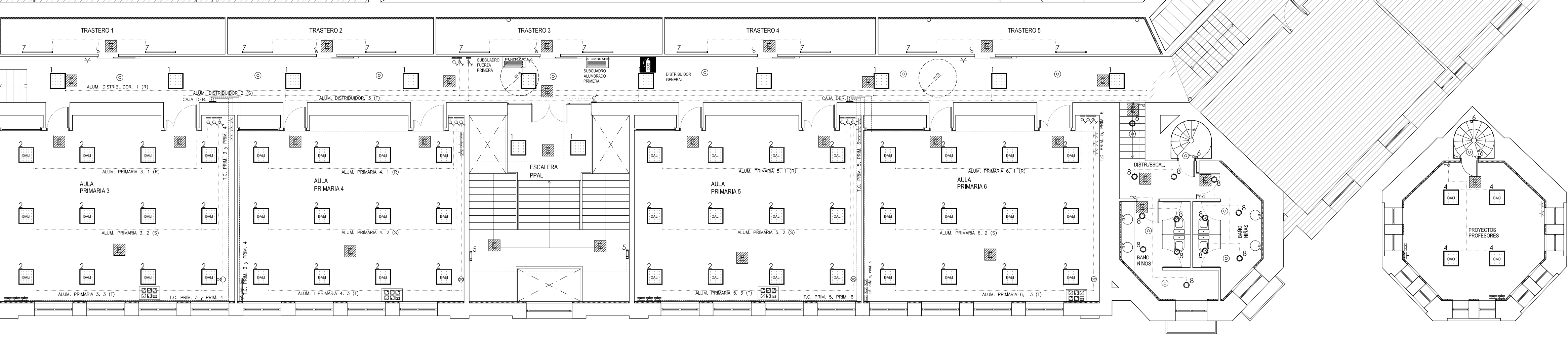
CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/23

**F02**  
ESC.: S/E



NOTA A LA EJECUCIÓN:

- PROYECTO DE REFORMA Y ADAPTACIÓN DE INSTALACIÓN EXISTENTE.
- ANTES DE LA EJECUCIÓN SE DEBERÁ ESTUDIAR LAS FASES DE LA REFORMA Y EL MODO DE REALIZARLA.
- SE MANTENDRÁ EN USO Y CON CORRECTAS CONDICIONES DE PROTECCIÓN AQUELLA PARTE DE LA INSTALACIÓN QUE NO SE MODIFIQUE.
- EL RITMO DE OBRA RESPETARÁ LAS PRESTACIONES DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.
- LA REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN INCLUYE LA PUESTA EN SERVICIO DE LOS NUEVOS ELEMENTOS, EL DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS SUSTITUIDOS, EL CAMBIO DE LÍNEAS DE CUADROS DE PROTECCIÓN EXISTENTES A NUEVOS Y CONEXIÓN DE ESTOS A DERIVACIÓN INDIVIDUAL.
- SE CONSULTARÁ CUALQUIER DUDA O IMPEDIMENTO MATERIAL A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, ESPERANDO SU APROBACIÓN ANTES DE LA PUESTA EN OBRA.
- SE ENTENDEN COMO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO AQUELLAS ACCIONES, TRABAJOS O ELEMENTOS MATERIALES QUE SE DEBAN DISPONER EN OBRA DERIVADAS DEL ESTADO DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE Y DEL TIPO DE OBRA, SALVO QUE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA CONSIDERE LO CONTRARIO.



LISTA DE LUMINARIAS (P2 - PLANTA PRIMERA)						
REF.	DESCRIPCIÓN	LÁMPARA	FLUJO LUMINOSO	FACTOR DE DEGRADACIÓN	POTENCIA DE CONEXIÓN	UDS
1	LUZERNA AVANT 600X600 4000K	1x LED	5140 lm	0,85	36 W	12
2	LUZERNA AVANT 600X600 4000K UGR	1x LED	5140 lm	0,85	36 W	48
5	APLQUE URO LED2 4000K DIF/OPAL	1x LED	1770 lm	0,85	14 W	2
6	HERMETIC LINE M 2H	1x LED	2500 lm	0,85	15 W	2
7	HERMETIC LINE M 4H	1x LED	5000 lm	0,85	22,5 W	10
8	DOWLIGHT HAT 2400LM 4000K	1x LED	2400 lm	0,85	14 W	13

LISTA DE LUMINARIAS (P3 - ALTILLO)						
REF.	DESCRIPCIÓN	LÁMPARA	FLUJO LUMINOSO	FACTOR DE DEGRADACIÓN	POTENCIA DE CONEXIÓN	UDS
4	LUZERNA AVANT 600X600 4000K UGR	1x LED	5140 lm	0,90	36 W	4
6	HERMETIC LINE M 2H	1x LED	2500 lm	0,85	15 W	1

LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
	CUADRO GENERAL. FUERZA
	CUADRO GENERAL. ALUMBRADO
	SUBCUADRO FUERZA
	SUBCUADRO ALUMBRADO
	INTERRUPTOR TEMPORIZADO, PLACA ATORNILL.
	INTERRUPTOR MANUAL, PLACA ATORNILLADA
	BASE DE ENCHUFE DE 16 A. PROT. INFANTIL
	BASE DE ENCHUFE DE 16 A. ESTANCA
	CELULA FOT. Y REGULADOR DE INTENSIDAD
	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO
	PUESTO INFORMÁTICO DOBLE. SE CONEXIONARÁN CON EL RAC EXISTENTE EN ADMINISTRACIÓN/SECRETARÍA
LEYENDA INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	
	EXTINTOR DE CO2 EN CUADROS ELÉCTRICOS
	LUMINARIA DE EMERGENCIA NORMALUX GA-200L

PLANTA PRIMERA

arquitecta  
col. 3491  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 98.6845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.  
SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA  
PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA  
PLANO: PLANTA PRIMERA Y ALTILLO TORRE. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

CÓDIGO: PX1522  
FECHA: ENE/24



NOTA A LA EJECUCIÓN:

- PROYECTO DE REFORMA Y ADAPTACIÓN DE INSTALACIÓN EXISTENTE.
- ANTES DE LA EJECUCIÓN SE DEBERÁ ESTUDIAR LAS FASES DE LA REFORMA Y EL MODO DE REALIZARLA.
- SE MANTENDRÁ EN USO Y CON CORRECTAS CONDICIONES DE PROTECCIÓN AQUELLA PARTE DE LA INSTALACIÓN QUE NO SE MODIFIQUE.
- EL RITMO DE OBRA RESPETARÁ LAS PRESTACIONES DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.
- LA REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN INCLUYE LA PUESTA EN SERVICIO DE LOS NUEVOS ELEMENTOS, EL DESMANTELAMIENTO DE LOS ELEMENTOS SUSTITUIDOS, EL CAMBIO DE LÍNEAS DE CUADROS DE PROTECCIÓN EXISTENTES A NUEVOS Y CONEXIÓN DE ESTOS A DERIVACIÓN INDIVIDUAL.
- SE CONSULTARÁ CUALQUIER DUDA O IMPEDIMENTO MATERIAL A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, ESPERANDO SU APROBACIÓN ANTES DE LA PUESTA EN OBRA.
- SE ENTENDEN COMO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO AQUELLAS ACCIONES, TRABAJOS O ELEMENTOS MATERIALES QUE SE DEBAN DISPONER EN OBRA DERIVADAS DEL ESTADO DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE Y DEL TIPO DE OBRA, SALVO QUE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA CONSIDERE LO CONTRARIO.

LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
	CUADRO GENERAL, FUERZA
	CUADRO GENERAL, ALUMBRADO
	SUBCUADRO FUERZA
	SUBCUADRO ALUMBRADO
	INTERRUPTOR TEMPORIZADO, PLACA ATORNILL.
	INTERRUPTOR TELEMANDO, PLACA ATORNILLADA
	INTERRUPTOR MANUAL, PLACA ATORNILLADA
	BASE DE ENCHUFE DE 16 A. PROT. INFANTIL
	BASE DE ENCHUFE DE 16 A. ESTANCA
	CELULA FOT. Y REGULADOR DE INTENSIDAD
	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO
	PUESTO INFORMÁTICO DOBLE. SE CONEXIONARÁN CON EL RAC EXISTENTE EN ADMINISTRACIÓN/SECRETARÍA
LEYENDA INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS	
	EXTINTOR DE CO2 EN CUADROS ELÉCTRICOS
	LUMINARIA DE EMERGENCIA NORMALUX GA-200L

LISTA DE LUMINARIAS (PB - PLANTA BAJA)						
REF.	DESCRIPCIÓN	LÁMPARA	FLUJO LUMINOSO	FACTOR DE DEGRADACIÓN	POTENCIA DE CONEXIÓN	UDS
1	LUZERNA AVANT 600X600 4000K	1x LED	5140 lm	0,85	36 W	25
2	LUZERNA AVANT 600X600 4000K UGR	1x LED	5140 lm	0,85	36 W	50
3	HERMETIC LINE M 5H	1x LED	6500 lm	0,85	40 W	44
4	LUZERNA AVANT 600X600 4000K UGR	1x LED	5140 lm	0,90	36 W	4
5	AFLUQUE URO LED2 4000K DIF/OPAL	1x LED	1770 lm	0,85	14 W	3

PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA EN EL CEIP FROEBEL. FASE C.

SITUACIÓN: C/ GRAL. MARTITEGUI, Nº 3 Y C/ ALFONSO XIII. PONTEVEDRA

PROMOTOR: CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL E UNIVERSIDADES. XUNTA DE GALICIA. SECRETARÍA XERAL TÉCNICA

PLANO: PLANTA BAJA. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

CÓDIGO: PX1522

FECHA: ENE/24

101

ESC.: 1/100

arquitecta  
rosario dalama rodríguez  
t\_ 986845084  
m\_ 649580881  
eMAIL\_ charadalama@coag.es

PLANTA BAJA

