

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX. DOCUMENTOS TÉCNICOS ANEXOS

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.0. NORMATIVA A CUMPLIR

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

- 1.1.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 1.1.2. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 1.1.3. Datos del Proyecto
- 1.1.4. Descripción del Emplazamiento y la Obra
- 1.1.5. Instalaciones Provisionales y Asistencia Sanitaria
- 1.1.6. Maquinaria Pesada de Obra
- 1.1.7. Medios Auxiliares

1.2. RIESGOS LABORALES

- 1.2.1. Riesgos Laborales Evitables Completamente
- 1.2.2. Riesgos Laborales No Eliminables Completamente
- 1.2.3. Riesgos Laborales Especiales

1.3. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

1.4. NORMATIVA APLICABLE

- 1.4.1. General
- 1.4.2. Equipos de Protección Individual (EPI)
- 1.4.3. Instalaciones y Equipos de Obra
- 1.4.4. Normativa de Ámbito Local (Ordenanzas Municipales)

1.5. PLIEGO DE CONDICIONES

- 1.5.1. Empleo y Mantenimiento de los Medios y Equipos de Protección
- 1.5.2. Obligaciones del Promotor
- 1.5.3. Coordinador en Materia de Seguridad y Salud
- 1.5.4. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 1.5.5. Obligaciones de Contratista y Subcontratista
- 1.5.6. Obligaciones de los Trabajadores Autónomos
- 1.5.7. Libro de Incidencias
- 1.5.8. Paralización de los Trabajos
- 1.5.9. Derechos de los Trabajadores
- 1.5.10. Órganos o Comités de Seguridad e Higiene
- 1.5.11. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

1.0. NORMATIVA A CUMPLIR:

Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (B.O.E. 25/10/97)

Real Decreto 171/2004 de Prevención de Riesgos Laborales por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Para la redacción de este documento se ha seguido las indicaciones de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales Relativos a las Obras de Construcción desarrollada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo donde se desarrollan estas y otras normativas vigentes.

1.1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES:

1.1.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

a) El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 €:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|
| P.E.C. = P.E.M. + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21% I.V.A. | 299.946,48 € |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|

P.E.M.= Presupuesto de Ejecución Material = 208.310,63 €

b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente:

| | |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| Plazo de ejecución previsto | > 30 días |
| Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente | < 20 trabajadores |

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

Nota: Según lo recogido en la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales Relativos a las Obras de Construcción en la página 23:

Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Este apartado será de aplicación cuando se den las dos condiciones enunciadas en el mismo de forma simultánea, es decir, duración y número de trabajadores.

| CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES SIMULTÁNEOS | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Presupuesto de Ejecución Material (según presupuesto) | | 208.310,63 € |
| Importe del Coste de la Mano de Obra (según precios unitarios de la mano de obra) | | 61.630,76 € |
| Plazo de Ejecución (según el Plan de Obra) | | 3 Meses (0,25 Años) |
| Coste Anual de la Mano de Obra | (61630,76 / 0,25) | 246.523,04 € / año |
| Número medio de horas de los trabajadores (aproximadamente) | | 1750 horas / año |
| Precio hora global anual de los trabajadores | (246.523,04 / 1750) | 140,87 € / hora |
| Precio medio trabajador (media ponderada según precios unitarios de la mano de obra) | | 16,07 € / hora |
| Número medio de trabajadores | (140,87 / 12,57) | 8,76 Trabajadores |
| Redondeo del número de trabajadores | | 9 Trabajadores |

Este es el número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "Equipos de Protección Individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores". En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación. Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

| | |
|-----------------------------|---------|
| Plazo de ejecución previsto | 3 Meses |
|-----------------------------|---------|

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

| | |
|-------------------------------|----------------|
| Número aproximado de jornadas | < 500 jornadas |
|-------------------------------|----------------|

| CÁLCULO DEL NÚMERO DE JORNADAS | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| Presupuesto de Ejecución Material (según presupuesto) | | 208.310,63 € |
| Importe del Coste de la Mano de Obra (según precios unitarios de la mano de obra) | | 61.630,76 € |
| Precio medio trabajador (media ponderada según precios unitarios de la mano de obra) | | 16,07 € / hora |
| Número de horas | (61.630,76 / 16,07) | 3835,14 horas |
| Número de jornadas aproximado | (3835,14 / 8) | 479 jornadas |

d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Habiendo comprobado en este apartado que el proyecto se encuentra fuera de los supuestos del Artículo 4 apartado 2 se procede a la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud que se expone en el siguiente apartado de este documento.

1.1.2. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Relación de las normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra.
- Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
- Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II.
- Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.1.3. Datos del Proyecto:

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de obra | Reforma y ampliación de I.E.S. |
| Situación | Rúa do Camballón 24 |
| Población | 36590 Vila de Cruces (Pontevedra) |
| Promotor | Secretaría Xeral Técnica - Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Univers. |
| Arquitecto | Enrique Otero Neira, arquitecto colegiado COAG 3444 |
| Coordinador de Seguridad y Salud | Enrique Otero Neira, arquitecto colegiado COAG 3444 |
| Presupuesto de Ejecución Material | 208.310,63 € |
| Duración de la obra | 3 Meses |
| Nº máximo de trabajadores | 9 Trabajadores |

1.1.4. Descripción del Emplazamiento y la Obra:

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

| | |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| Accesos a la obra | A través de vial público |
| Topografía del terreno | Con pendiente |
| Tipo de suelo | Roca dura |
| Edificaciones colindantes | Si en el complejo de la zona de actuación |
| Suministro E. Eléctrica | Sí |
| Suministro de Agua | Sí |
| Sistema de saneamiento | Sí |

Características generales de la obra y fases de que consta:

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demoliciones | Demolición de muros de bloque. Apertura de huecos. Demolición de solera. |
| Movimiento de tierras | Vaciado para establecimiento de cotas y saneamientos |
| Cimentación y estructuras | Las necesarias para la consecución de la cota de base para el soporte de solera. Actuación sobre estructura definida en anexo a la documentación gráfica. |
| Cubiertas | No se actúa sobre la cubierta. |
| Albañilería y cerramientos | Cerramiento exterior de fábrica de ladrillo de ½ pie con aislamiento y acabado interior, carpintería de aluminio y vidrio. |
| Acabados | Acabado exterior de revestimiento de mortero monocapa en fachada similar al existente y acabados interiores de enfoscado y guarnecido y azulejos según descrito en la memoria de acabados interiores. |
| Instalaciones | Saneamiento, Fontanería, Electricidad, Clima, Telecomunicaciones, etc. |

1.1.5. Instalaciones Provisionales y Asistencia Sanitaria:

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

- Vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas individuales provistas de llave, con una superficie mínima de 2 m² por trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima de 2,30 m.
- Lavabos con agua fría y caliente a razón de un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.
- Duchas con agua fría y caliente a razón de una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Retretes a razón de un inodoro cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción. Cabina de superficie mínima 1,20m² y altura 2,30 m.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

- Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Nivel de asistencia | Distancia en Km |
| Asistencia Primaria (Urgencias) | 0,35 Km (Centro de Saúde de Vila de Cruces) |
| Asistencia Especializada (Hospital) | 50,8 Km (Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela) |

1.1.6. Maquinaria Pesada de Obra:

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|------------------------|
| - | Grúas-torre | X | Hormigoneras |
| X | Montacargas | X | Camiones |
| X | Maquinaria para movimiento de tierras | - | Cabrestantes mecánicos |
| X | Sierra circular | | |

1.1.7. Medios Auxiliares:

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

| MEDIOS | | CARACTERÍSTICAS |
|--------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Andamios colgados móviles | Deben someterse a una prueba de carga previa Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos Los pescantes serán preferiblemente metálicos Los cabrestantes se revisarán trimestralmente Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad |
| - | Andamios tubulares apoyados | Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje |
| X | Andamios sobre borriquetas | La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m. |
| X | Escaleras de mano | Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total |
| X | Instalación eléctrica | Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. Interruptor magnetotérmico general omipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 ohmios |

1.2. RIESGOS LABORALES:**1.2.1. Riesgos Laborales Evitables Completamente:**

Relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

| RIESGOS EVITABLES | | MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| X | Derivados de la rotura de instalaciones existentes | X | Neutralización de las instalaciones existentes |
| - | Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas | - | Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables |

1.2.2. Riesgos Laborales No Eliminables Completamente:

Identificación de riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

| TODA LA OBRA | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| RIESGOS | | |
| X | Caídas de operarios al mismo nivel | |
| X | Caídas de operarios a distinto nivel | |
| X | Caídas de objetos sobre operarios | |
| X | Caídas de objetos sobre terceros | |
| X | Choques o golpes contra objetos | |
| X | Fuertes vientos | |
| X | Trabajos en condiciones de humedad | |
| X | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| X | Cuerpos extraños en los ojos | |
| X | Sobreesfuerzos | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| X | Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra | Permanente |
| X | Orden y limpieza de los lugares de trabajo | Permanente |
| X | Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T. | Permanente |
| X | Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra) | Permanente |
| X | No permanecer en el radio de acción de las máquinas | Permanente |
| X | Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento | Permanente |
| X | Señalización de la obra (señales y carteles) | Permanente |
| X | Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia | Alternativa al vallado |
| X | Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2 m. | Permanente |
| X | Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra | Permanente |
| X | Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o edif. colindantes | Permanente |
| X | Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B | Permanente |
| X | Evacuación de escombros | Frecuente |
| X | Escaleras auxiliares | Ocasional |
| X | Información específica | Para riesgos concretos |
| X | Cursos y charlas de formación | Frecuente |
| X | Grúa parada y en posición veleta | Con viento fuerte |
| X | Grúa parada y en posición veleta | Final de cada jornada |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| X | Cascos de seguridad | Permanente |
| X | Calzador protector | Permanente |
| X | Ropa de trabajo | Permanente |
| X | Ropa impermeable o de protección | Con mal tiempo |
| X | Gafas de seguridad | Frecuente |
| X | Cinturones de protección del tronco | Ocasional |

| 1 DEMOLICIONES | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|
| RIESGOS | | |
| X | Desplomes en edificios colindantes | |
| X | Caídas de materiales transportados | |
| X | Desplome de andamios | |
| X | Atrapamientos y aplastamientos | |
| X | Atropellos, colisiones y vuelcos | |
| X | Contagios por lugares insalubres | |
| X | Ruidos | |
| X | Vibraciones | |
| X | Ambiente pulvígeno | |
| X | Electrocuciones | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| X | Observación y vigilancia de los edificios colindantes | Diaria |
| X | Apuntalamientos y apeos | Frecuente |
| X | Pasos o pasarelas | Frecuente |
| X | Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas | Permanente |
| X | Redes verticales | Permanente |
| X | Barandillas de seguridad | Permanente |
| X | Arriostramiento cuidadoso de los andamios | Permanente |
| X | Riegos con agua | Frecuente |
| X | Andamios de protección | Permanente |
| X | Conductos de desescombro | Permanente |
| X | Anulación de instalaciones antiguas | Definitivo |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| X | Botas de seguridad | Permanente |
| X | Guantes contra agresiones mecánicas | Frecuente |
| X | Gafas de seguridad | Frecuente |
| X | Mascarilla filtrante | Ocasional |
| X | Protectores auditivos | Ocasional |
| X | Cinturones y arneses de seguridad | Permanente |
| X | Mástiles y cables fiadores | Permanente |

| 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| RIESGOS | | |
| X | Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno | |
| X | Ruinas, hundimientos y desplomes en edificios colindantes | |
| X | Caídas de materiales transportados | |
| X | Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria | |
| X | Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de maquinaria | |
| X | Contagios por lugares insalubres | |
| X | Ruido, contaminación acústica | |
| X | Vibraciones | |
| X | Ambiente pulvígeno | |
| X | Interferencia con instalaciones enterradas | |
| X | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| X | Condiciones meteorológicas adversas | |
| X | Inhalación de sustancias tóxicas | |
| X | Explosiones o incendios | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| X | Observación y vigilancia del terreno | Diaria |
| X | Talud natural del terreno | Permanente |
| X | Entibaciones | Frecuente |
| X | Limpieza de bolos y viseras | Frecuente |
| X | Observación y vigilancia de los edificios colindantes | Diaria |
| X | Apuntalamientos y apeos | Ocasional |
| X | Achiques de aguas | Frecuente |
| X | Tableros o planchas en huecos horizontales | Permanente |
| X | Separación de tránsito de vehículos y operarios | Permanente |
| X | Cabinas o pórticos de seguridad | Permanente |
| X | No acopiar materiales junto al borde de la excavación | Permanente |
| X | Plataformas para paso de personas en bordes de excavación | Ocasional |
| X | No permanecer bajo el frente de excavación | Permanente |
| X | Barandillas en bordes de excavación | Permanente |
| X | Protección partes móviles maquinaria | Permanente |
| X | Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| X | Botas de seguridad | Permanente |
| X | Botas de goma | Ocasional |
| X | Guantes de cuero | Ocasional |
| X | Guantes de goma | Ocasional |

| 3 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| RIESGOS | | |
| X | Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno | |
| X | Desplomes en edificios colindantes | |
| X | Caídas de operarios al vacío | |
| X | Caídas de materiales transportados | |
| X | Atrapamientos y aplastamientos | |
| X | Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones | |
| X | Lesiones y cortes en brazos y manos | |
| X | Lesiones, pinchazos y cortes en pies | |
| X | Dermatosis por contacto con hormigones y morteros | |
| X | Ruidos, contaminación acústica | |
| X | Vibraciones | |
| X | Quemaduras en soldadura y oxicorte | |
| X | Radiaciones y derivados de la soldadura | |
| X | Ambiente pulvígeno | |
| X | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| X | Apuntalamientos y apeos | Permanente |
| X | Achique de aguas | Frecuente |
| X | Pasos o pasarelas | Permanente |
| X | Separación de tránsito de vehículos y operarios | Ocasional |
| X | Cabinas o pórticos de seguridad | Permanente |
| X | No acopiar junto al borde de la excavación | Permanente |
| X | Observación y vigilancia de los edificios colindantes | Diaria |
| X | No permanecer bajo el frente de la excavación | Permanente |
| X | Redes verticales perimetrales | Permanente |
| X | Redes horizontales | Frecuente |
| X | Andamios y plataformas para encofrados | Permanente |
| X | Plataformas de carga y descarga de material | Permanente |
| X | Barandillas resistentes | Permanente |
| X | Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales | Permanente |
| X | Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| X | Gafas de seguridad | Ocasional |
| X | Guantes de cuero o goma | Frecuente |
| X | Botas de seguridad | Permanente |
| X | Botas de goma o P.V.C. de seguridad | Ocasional |
| X | Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar | En estructura metálica |
| X | Cinturones y arneses de seguridad | Frecuente |
| X | Mástiles y cables fiadores | Frecuente |

| 4 CUBIERTAS | | |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| RIESGOS | | |
| - | Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta | |
| - | Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores | |
| - | Lesiones y cortes en manos | |
| - | Dermatosis por contacto con materiales | |
| - | Inhalación de sustancias tóxicas | |
| - | Quemaduras producidas por soldadura de materiales | |
| - | Vientos fuertes | |
| - | Incendio por almacenamiento de productos combustibles | |
| - | Derrame de productos | |
| - | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| - | Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros | |
| - | Proyecciones de partículas | |
| - | Condiciones meteorológicas adversas | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| - | Redes verticales perimetrales | Permanente |
| - | Redes de seguridad | Permanente |
| - | Andamios perimetrales aleros | Permanente |
| - | Plataformas de carga y descarga de material | Permanente |
| - | Barandillas rígidas y resistentes | Permanente |
| - | Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales | Permanente |
| - | Escaleras peldañeadas y protegidas | Permanente |
| - | Escaleras de tejador o pasarelas | Permanente |
| - | Parapetos rígidos | Permanente |
| - | Acopio adecuado de materiales | Permanente |
| - | Señalizar obstáculos | Permanente |
| - | Plataforma adecuada para grústa | Permanente |
| - | Ganchos de servicio | Permanente |
| - | Accesos adecuados a las cubiertas | Permanente |
| - | Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas | Ocasional |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| - | Guantes de cuero o goma | Ocasional |
| - | Botas de seguridad | Permanente |
| - | Cinturones y arneses de seguridad | Permanente |
| - | Mástiles para cables fiadores | Permanente |

| 5 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| RIESGOS | | |
| X | Caídas de operarios al vacío | |
| X | Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores | |
| X | Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios | |
| X | Atrapamientos por los medios de elevación y transporte | |
| X | Lesiones y cortes en manos | |
| X | Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales | |
| X | Incendios por almacenamiento de productos combustibles | |
| X | Golpes o cortes con herramientas | |
| X | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| X | Proyecciones de partículas al cortar materiales | |
| X | Ruidos, contaminación acústica | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| X | Apuntalamientos y apeos | Permanente |
| X | Pasos o pasarelas | Permanente |
| X | Redes verticales | Permanente |
| X | Redes horizontales | Frecuente |
| X | Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos) | Permanente |
| X | Plataformas de carga y descarga de material en cada planta | Permanente |
| X | Barandillas rígidas | Permanente |
| X | Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales | Permanente |
| X | Escaleras peldañeadas y protegidas | Permanente |
| X | Evitar trabajos superpuestos | Permanente |
| X | Bajantes de escombros adecuadamente sujetas | Permanente |
| X | Protección de huecos de entrada de material en plantas | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| X | Gafas de seguridad | Frecuente |
| X | Guantes de cuero o goma | Frecuente |
| X | Botas de seguridad | Permanente |
| X | Cinturones y arneses de seguridad | Frecuente |
| X | Mástiles y cables fiadores | frecuente |

| 6 ACABADOS | | |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
| RIESGOS | | |
| X | Caídas de operarios al vacío | |
| X | Caídas de materiales transportados | |
| X | Ambiente pulvígeno | |
| X | Lesiones y cortes en manos | |
| X | Lesiones, pinchazos y cortes en pies | |
| X | Dermatitis por contacto con materiales | |
| X | Incendio por almacenamiento de productos combustibles | |
| X | Inhalación de sustancias tóxicas | |
| X | Quemaduras | |
| X | Contactos eléctricos directos o indirectos | |
| X | Atrapamientos con o entre objetos o herramientas | |
| X | Deflagraciones, explosiones e incendios | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| X | Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) | Permanente |
| X | Andamios | Permanente |
| X | Plataformas de carga y descarga de material | Permanente |
| X | Barandillas | Permanente |
| X | Escaleras peldañeadas y protegidas | Permanente |
| X | Evitar focos de inflamación | Permanente |
| X | Equipos autónomos de ventilación | Permanente |
| X | Almacenamiento correcto de los productos | Permanente |
| X | Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas | Ocasional |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| X | Gafas de seguridad | Ocasional |
| X | Guantes de cuero o goma | Frecuente |
| X | Botas de seguridad | Frecuente |
| X | Cinturones y arneses de seguridad | Ocasional |
| X | Mástiles y cables fiadores | Ocasional |
| X | Mascarilla filtrante | Ocasional |
| X | Equipos autónomos de respiración | ocasional |

| 7 INSTALACIONES | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| RIESGOS | | |
| - | Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor | |
| X | Lesiones y cortes en manos y brazos | |
| X | Dermatosis por contacto con materiales | |
| X | Inhalación de sustancias tóxicas | |
| X | Quemaduras | |
| X | Golpes y aplastamientos de pies | |
| X | Incendio por almacenamiento de productos combustibles | |
| X | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| X | Ambiente pulvígeno | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| X | Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) | Permanente |
| X | Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes | Frecuente |
| - | Protección del hueco del ascensor | Permanente |
| - | Plataforma provisional para ascensoristas | Permanente |
| X | Realizar las conexiones eléctricas sin tensión | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | | EMPLEO |
| X | Gafas de seguridad | Ocasional |
| X | Guantes de cuero o goma | Frecuente |
| X | Botas de seguridad | Frecuente |
| X | Cinturones y arneses de seguridad | Ocasional |
| X | Mástiles y cables fiadores | Ocasional |
| X | Mascarilla filtrante | Ocasional |

1.2.3. Riesgos Laborales Especiales:

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

| TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES | MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos | |
| En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión | Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m.) Pórticos protectores de 5m. de altura Calzado de seguridad |
| Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión | |
| Que impliquen el uso de explosivos | |
| Que requieran el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados | |

1.3. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS:

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

| RIESGOS | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Caídas al mismo nivel en suelos |
| - | Caídas de altura por huecos horizontales |
| - | Caídas por huecos en cerramientos |
| X | Caídas por resbalones |
| X | Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria |
| X | Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos |
| - | Explosión de combustibles mal almacenados |
| X | Fuego por combustibles, modificación de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos |
| X | Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos, deslizamientos o roturas |
| X | Contactos eléctricos directos e indirectos |
| X | Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio |
| X | Vibraciones de origen interno y externo |
| X | Contaminación por ruido |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | |
| X | Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros |
| X | Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles |
| - | Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas |
| - | Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) | |
| X | Casco de seguridad |
| X | Ropa de trabajo |
| - | Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas |
| - | Cinturones de segur. y cables de longitud y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas |

1.4. NORMATIVA APLICABLE:

1.4.1. General:

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998

Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003

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. BOE 11/04/2006

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la 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. BOE 05/11/2005

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977

Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.

Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987

Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97

1.4.2. Equipos de Protección Individual (EPI):

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000

Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad. BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras. BOE 5/9/1975. Corrección de erratas: BOE 28/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975

1.4.3. Instalaciones y Equipos de Obra:

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7/8/1997. Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004

1.4.4. Normativa de Ámbito Local (Ordenanzas Municipales):

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial

1.5. PLIEGO DE CONDICIONES:

1.5.1. Empleo y Mantenimiento de los Medios y Equipos de Protección:

1.5.1.1. Características de empleo y conservación de maquinarias:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

1.5.1.2. Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

1.5.1.3. Empleo y conservación de equipos preventivos:

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

a) Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

b) Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

- Vallas de delimitación y protección en pisos:
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.
- Rampas de acceso a la zona excavada:
La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo mas cerca posible de éste.
- Barandillas:

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

- **Redes perimetrales:**
La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.
- **Redes verticales:**
Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.
- **Mallazos:**
Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.
- **Cables de sujeción de cinturón de seguridad:**
Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- **Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:**
Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.
- **Plataformas voladas en pisos:**
Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.
- **Extintores:**
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.
- **Plataforma de entrada-salida de materiales:**
Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

1.5.2. Obligaciones del Promotor:

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

1.5.3. Coordinador en Materia de Seguridad y Salud:

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
-

- Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

1.5.4. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo:

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

1.5.5. Obligaciones de Contratista y Subcontratista:

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

1.5.6. Obligaciones de los Trabajadores Autónomos:

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

1.5.7. Libro de Incidencias:

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

1.5.8. Paralización de los Trabajos:

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

1.5.9. Derechos de los Trabajadores:

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

1.5.10. Órganos o Comités de Seguridad e Higiene. Consulta y Participación de los Trabajadores:

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud:

Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:

- Se reunirá trimestralmente.
- Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.
- Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

1.5.11. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en todas las Obras:

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA

2.0. NORMATIVA DE REFERENCIA Y DATOS GENERALES

- 2.0.1. Normativa de referencia
- 2.0.2. Datos generales

2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

- 2.1.1. Clasificación y descripción de los residuos
- 2.1.2. Estimación de la cantidad

2.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

2.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

- 2.3.1. Eliminación
- 2.3.2. Valorización
- 2.3.3. Reutilización
- 2.3.4. Residuos a entregar a un gestor

2.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

- 2.4.1. En caso de residuos peligrosos
- 2.4.2. En el caso de residuos no peligrosos

2.5. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES

2.6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 2.6.1. Con Carácter General
- 2.6.2. Con Carácter Particular

2.7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA:

2.0. NORMATIVA DE REFERENCIA Y DATOS GENERALES:

2.0.1. Normativa de referencia:

- 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.

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.

2.0.2. Datos generales:

Identificación de la obra:

| | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyecto | Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación y Ampliación del I.E.S. Marco do Camballón |
| Situación | I.E.S. Marco do Camballón Rúa do Camballón 24 - 36590 Vila de Cruces (Pontevedra) Teléfono: 886151731 - Email: ies.marco.camballon@edu.xunta.es |
| Promotor | Secretaría Xeral Técnica - Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria Edificio Administrativo San Caetano, s/n (15781 Santiago de Compostela) Teléfono: 981544416 - Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es |
| Proyectista/s | Enrique Otero Neira, arquitecto colegiado COAG 3444 Calle San Carlos 3, bajos D2 - 15001 A Coruña Teléfono: 616014946 - Email: enriqueoteroneira@gmail.com |

2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS:

2.1.1. Clasificación y descripción de los residuos:

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

2.1. 2. 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 | m ³ |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| 08 | Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión. | | |
| 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 | | |
| 15 | Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría. | | |
| 15 01 01 | Envases de papel y cartón. | 0,44 | 6,23 |
| 15 01 02 | Envases de plástico. | 0,83 | 5,44 |
| 15 01 03 | Envases de madera. | 0,63 | 2,36 |
| 15 01 04 | Envases metálicos. | 0,34 | 0,94 |
| 15 01 07 | Envases de vidrio. | | |
| 15 02 02* | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras. | | |
| 17 | Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas) | | |
| 17 01 01 | Hormigón. | 131,24 | 88,41 |
| 17 01 02 | Ladrillos. | 19,23 | 21,37 |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos. | | |
| 17 01 06* | Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. | | |
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. | 4,12 | 6,19 |
| 17 02 01 | Madera. | | |
| 17 02 02 | Vidrio. | | |
| 17 02 03 | Plástico. | 0,08 | 0,65 |
| 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 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 05 03* | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas | | |
| 17 05 04 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | 409,91 | 227,73 |
| 17 05 05* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | | |
| 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 | | |
| 17 05 07* | Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas | | |
| 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | | |
| 17 06 01* | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | | |
| 17 06 03* | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | | |
| 17 06 04 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03. | 0,28 | 9,36 |
| 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 | 2,06 | 5,10 |
| 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. | | |

La ficha de cálculo del COAC sobre los residuos que genera una obra establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

| Fase | Cantidad estimada |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Actuaciones previas (calculado según los datos de las mediciones de proyecto) | 312,47 m ³ |
| Cimentación / Estructura (calculado según ficha COAC en función m ³ /m ² construido) | 7,44 m ³ |
| Cerramientos (calculado según ficha COAC en función m ³ /m ² construido) | 28,53 m ³ |
| Acabados (calculado según ficha COAC en función m ³ /m ² construido) | 31,15 m ³ |

Se trata de prever de manera “aproximada” la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

2.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA:

2.2.1. Almacenaje adecuado de los materiales y productos (en la localización designada por la dirección facultativa).

2.2.2. Conservación de materiales y productos en su embalaje original hasta su utilización.

2.2.3. Los materiales sueltos (grava, arena, etc.) se almacenarán en contenedores rígidos y sobre superficies duras (en la localización designada por la dirección facultativa).

2.2.4. 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.

2.2.5. 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.

2.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS:

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 las tablas se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

| Código | Operación | SI | NO |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| D | 2.3.1. ELIMINACIÓN | (marcar con X) | |
| D1 | Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.). | | X |
| D2 | Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.). | | X |
| D3 | Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.). | | X |
| D4 | Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.). | | X |
| D5 | Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.). | | X |
| D6 | Vertido en el medio acuático, salvo en el mar. | | X |
| D7 | Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino. | | X |
| D8 | Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12. | | X |
| D9 | Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.). | | X |
| D10 | Incineración en tierra. | | X |
| D11 | Incineración en el mar. | | X |
| D12 | Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.). | | X |
| D13 | Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12. | | X |

| | | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| D14 | Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13. | | X |
| D15 | Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción). | | X |

| Código | Operación | SI | NO |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| R | 2.3.2. VALORIZACIÓN | | |
| R1 | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía | | X |
| R2 | Recuperación o regeneración de disolventes. | | X |
| R3 | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas). | | X |
| R4 | Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. | | X |
| R5 | Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. | | X |
| R6 | Regeneración de ácidos o de bases. | | X |
| R7 | Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación. | | X |
| R8 | Recuperación de componentes procedentes de catalizadores. | | X |
| R9 | Regeneración u otro nuevo empleo de aceites. | | X |
| R10 | Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. | | X |
| R11 | Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10. | | X |
| R12 | Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11. | | X |
| R13 | Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción). | | X |

En la tabla que sigue se indican si las acciones de reutilización consideradas que se realizarán o no en la presente obra:

| Destino | Operación | | SI | NO |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 2.3.3. REUTILIZACIÓN | | | | |
| Externo | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado por el gestor de residuos autorizado. | | X | - |
| Relleno (externo o propia obra) | 17 05 04 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | - | X |
| Relleno (externo o propia obra) | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. | - | X |
| Relleno | 17 08 02 | Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01 | - | X |
| Reutilización | 17 02 01 | Madera | - | X |
| Reutilización | 17 02 02 | Vidrio | - | X |
| Reutilización | 17 02 03 | Plástico | - | X |
| Reutilización | 17 04 07 | Metales mezclados | - | X |
| Reutilización | Otros (indicar) | | - | X |

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de entrega a un gestor de residuos, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo:

| Código | 2.3.4. RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR | Frecuencia |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 17 02 01 | Madera | ESPORÁDICA |
| 17 02 03 | Plástico | ESPORÁDICA |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | ACELERADA |
| 17 04 07 | Metales mezclados | ACELERADA |
| 17 04 10 * | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas | ACELERADA |
| 17 04 11 | Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 | ACELERADA |
| 17 06 04 | Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 | ESPORÁDICA |
| 15 01 06 | Envases mezclados | ESPORÁDICA |
| 15 01 10 * | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas | ACELERADA |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales (basura) | ACELERADA (1) |
| <p>La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.</p> <p>La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.</p> <p>(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.</p> | | |

2.4. 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.

2.4.1. En caso de residuos peligrosos:

- 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. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- 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.

2.4.2. En el caso de residuos no peligrosos:

- En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| | RD 105/2008 | Proyecto | Es necesario separar | Tipo de residuo |
|-----------------------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------|
| Hormigón | 160 T | 131,24 T | No | Inerte |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 80 T | 19,23 T | No | Inerte |
| Metales | 4 T | 0,34 T | No | No especial |
| Madera | 2 T | 0,63 T | No | No especial |
| Vidrio | 2 T | Inapreciable | No | No especial |
| Plásticos | 1 T | 0,83 T | No | No especial |
| Papel y cartón | 1 T | 0,44 T | No | No especial |
| Especiales * | Inapreciable | Inapreciable | Si | Especial |

* En los residuos especiales están incluidos los envases que contienen restos de materias peligrosas, barnices, pinturas, disolventes, desencofrantes, etc. y los materiales que hayan sido contaminados por estos. A pesar de ser difícilmente cuantificables, están presentes en la obra y se separan y tratarán a parte del resto de residuos según lo indicado en el apartado anterior "en caso de residuos peligrosos".

- Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

| | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| - | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 |
| X | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta |

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

2.5. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES:

No se considera necesario adjuntar plano de planta global ya que existe suficiente espacio accesible en la zona definida como aparcamiento de profesores para realizar todas las operaciones de 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. Posteriormente serán objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

| | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Bajantes de escombros |
| X | Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones... |
| X | Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón |
| X | Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos / materiales contaminados |
| X | Contenedores para residuos urbanos / residuos banales. |
| - | Planta móvil de reciclaje "in situ" |

| | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos. |
| - | Zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables |
| X | En caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos |

2.6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS:

A mayores de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto se consideran las siguientes prescripciones:

2.6.1. 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.

2.6.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición:

Gestión de residuos según RD 105/2008, 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.

2.6.1.2. 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.

2.6.1.3. 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.

2.6.2. Con Carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

| | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | 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 |
| X | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , 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 |
| X | 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. |
| X | 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, siendo el caso. 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 a la misma. 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 de 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 será retirada y almacenada 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) |

2.7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN:

Incluido no presupuesto do proxecto.

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.3. MEMORIA INSTALACIONES

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

3. MEMORIA INSTALACIONES

3.1. EVACUACIÓN DE AGUAS (CTE DB HS 5)

- 3.1.1. Normativa
- 3.1.2. Descripción general de la reforma
- 3.1.3. Red de aguas fecales

3.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA (CTE DB HS 4)

- 3.2.1. Normativa
- 3.2.2. Descripción de la reforma
- 3.2.3. Redes de agua y tipo de tubería
- 3.2.4. Características de los materiales
- 3.2.5. Condiciones de suministro
- 3.2.6. Justificación de los cálculos

3.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA (REBT, CTE DB HE 5)

- 3.3.1. Instalación eléctrica de baja tensión
- 3.3.2. Alumbrado normal y alumbrado de emergencia

3.4. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN (RITE, CTE DB HE 0, HE 1, HS 3 Y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA)

- 3.4.1. Normativa
- 3.4.2. Descripción de la reforma
- 3.4.3. Requisitos de diseño
- 3.4.4. Infiltraciones
- 3.4.5. Ventilación
- 3.4.6. Cálculo de las cargas térmicas
- 3.4.7. Eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío
- 3.4.8. Mantenimiento
- 3.4.9. Cálculo de la red de agua para calefacción
- 3.4.10. Justificación del cumplimiento CTE DB HE 0, CTE DB HE 1 y CTE DB HE 2

3.5. INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (CTE DB SI 4)

- 3.5.1. Normativa de referencia
- 3.5.2. Bocas de incendio equipadas
- 3.5.3. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios
- 3.5.4. Mantenimiento
- 3.5.5. Justificación de cálculos

1. VACUACIÓN DE AGUAS (CTE DB HS 5)

1.1. NORMATIVA

En la redacción del presente proyecto se ha considerado, básicamente, la normativa que a continuación se relaciona:

- Código Técnico de la Edificación, CTE-DB HS-5.
- Normativa UNE de aplicación.

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REFORMA

Se realizará una reforma de adecuación de la red de recogida de aguas fecales y pluviales existentes para posibilitar la ampliación proyectada.

Se realizará una red de recogida interior para evacuar las aguas procedentes del aseo del Aula Taller 2 y de la cocina del Aula Taller 1.

Los materiales previstos para los tubos de saneamiento serán de PVC con las siguientes calidades:

| | Material |
|--------------------|-------------------------|
| Pequeña evacuación | PVC UNE EN 1329 serie B |
| Tramos enterrados | PVC UNE-EN 1401 |

Todas las conexiones a la red de aguas fecales se realizarán mediante sifonado independiente.

1.3. RED DE AGUAS FECALES

Los cálculos se han realizado mediante el procedimiento establecido en el CTE-DB HS-5, según el método de unidades de descarga (UD), previendo tuberías de igual o superior sección a la prescrita en dicho documento básico.

La red interior de fecales se ejecuta principalmente en PVC.

| | UNIDADES DE DESAGÜE | | DIÁMETRO MÍN. SIFÓN Y DERIVACIÓN INDIV. | |
|---------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------|---------|
| | PRIVADO | PÚBLICO | PRIVADO | PÚBLICO |
| LAVABO | 1 | 2 | 32 | 40 |
| BIDÉ | 2 | 3 | 32 | 40 |
| DUCHA | 2 | 3 | 40 | 50 |
| BAÑERA | 3 | 4 | 40 | 50 |
| INODORO | 4 | 5 | 100 | 100 |
| URINARIO SUSPENDIDO | | 2 | | 50 |
| FREGADERO | 3 | 6 | 40 | 50 |
| LAVADERO | 3 | | 40 | |
| VERTEDERO | | 8 | | 100 |
| FUENTE PARA BEBER | | 0,5 | | 25 |
| SUMIDERO SIFÓNICO | 1 | 3 | 40 | 50 |
| LAVAVAJILLAS | 3 | 6 | 40 | 50 |
| LAVADORA | 3 | 6 | 40 | 50 |

El paso de la red vista a la red enterrada se realiza mediante arquetas a pie de bajante. Se colocarán registros de limpieza en todos los colectores horizontales y verticales.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS:

| | LV | BD | DU | BÑ | IN | UR | FR | LA | VR | FU | SUM | ML | MV | UD | UD ACUMULADAS | % COLECTOR | DIÁMETRO COLECTOR ENTERRADO (mm) | UD MÁX. | ARQUETA |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|---------------|------------|----------------------------------|---------|---------|
| COCINA | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 18 | 18 | 2% | 125 | 480 | 40x40 |
| BAJANTE EXISTENTE | 2 | | | | | | | | | | | | | 4 | 22 | 2% | 125 | 480 | 40x40 |
| ASEO ACCESIBLE | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | | 13 | 35 | 2% | 160 | 1056 | |

2. ABASTECIMIENTO DE AGUA (CTE DB HS 4)

2.1. NORMATIVA

En la redacción del presente proyecto se ha considerado, básicamente, la normativa que a continuación se relaciona:

- Código Técnico de la Edificación, CTE-DB HS-4.
- RD 865/2003 para la prevención y control de la legionelosis
- Norma UNE 100030 IN: Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de la Legionella en las instalaciones.
- Normas UNE de aplicación.
- Decreto 329/2005 de la Xunta de Galicia, por el que se regulan los centros de menores y los centros de atención a la infancia

2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REFORMA

Se ha proyectado una reforma de la instalación de abastecimiento de agua para dar servicio a los cuartos húmedos proyectados.

La red interior de fontanería estará compuesta por dos redes: agua fría y agua caliente sanitaria (ACS). De forma general se aislarán mediante coquilla elastomérica (con barrera de vapor en el caso de redes de agua fría).

La red de ACS está limitada en extensión. No se dispondrá de red de retorno de ACS ya que la producción de ACS se realiza en las inmediaciones a los puntos de consumo mediante termos eléctricos, en el mismo local, la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es menor de 15 metros en todo caso.

Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte en la red para la sectorización del local.

La presión y caudal de servicio será la proporcionada por la capacidad de la red existente en el colegio, que es suficiente para proporcionar la presión necesaria en cada punto de consumo.

La red de fontanería se ha previsto en tubería de acero inoxidable.

2.3. REDES DE AGUA Y TIPO DE TUBERÍA

Los usos de agua previstos en el edificio son: agua fría y agua caliente sanitaria (ACS).

La red de agua fría estará, como mínimo, a 4 cm de distancia de las de agua caliente (ACS, calefacción) para evitar incrementos indeseables de temperatura del agua fría. Asimismo, en los trazados horizontales, la red de agua fría discurrirá por debajo de la red de ACS.

La separación con respecto a canalizaciones eléctricas o de comunicaciones no será inferior a 30 cm. En los trazados horizontales las tuberías irán por debajo de dichas canalizaciones.

Las redes de agua interiores se han proyectado en tubería de acero inoxidable, apta conforme los requisitos que deben satisfacer los materiales a usar en las redes interiores de abastecimiento de agua para el consumo humano según el CTE-DB HS-4:

- a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero,
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada,
- c) deben ser resistentes a la corrosión interior,
- d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas,
- e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí,
- f) deben ser resistentes a temperaturas del servicio y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato,
- g) deben ser compatibles con el agua suministrada 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 las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Se emplearán colores y flechas para señalar el tipo de red y el sentido de circulación.

2.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales empleados en esta instalación deberán ser capaces de soportar una presión de trabajo no inferior a 15 Kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por el cierre de la grifería. Deberán presentar resistencia a la corrosión, estabilidad de sus propiedades con el tiempo y no alterarán las características del agua (sabor, olor, etc.).

En todo el material a emplear deberá figurar el marcado conforme UNE correspondiente, sin detrimento de que la dirección de obra pueda solicitar los justificantes de cumplimiento de normas.

2.5. CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las redes de abastecimiento de agua se han calculado conforme lo dispuesto en el CTE-DB HS-4 a fin de satisfacer las condiciones de suministro exigidas:

| Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Tipo de aparato | Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm ³ /s) | Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm ³ /s) |
| Lavabo | 0,10 | 0,065 |
| Inodoro con cisterna | 0,10 | - |
| Ducha | 0,20 | 0,10 |
| Fregadero no doméstico | 0,30 | 0,20 |
| Lavavajillas | 0,15 | 0,10 |
| Lavadora | 0,20 | 0,15 |

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser al menos de 100 kPa para grifos comunes. La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

2.6. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULOS

| RED DE FONTANERÍA | | IES MARCO DO CABBALLÓN | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|--------|------------------|----------------------|----------------------|------------------|------|-----|-------|------------------|----------------|-----|-----------------|--------------------|
| TRAMO (en sentido de circulación del agua) | Q _{tot} | SUM A | Coef | Q _{ins} | V _{cálculo} | D _{cálculo} | D _{int} | DN | V | J | L _{tot} | P _c | H | SP _c | P _{final} |
| DE A | l/s | APARATOS | Simult | l/s | m/s | mm | mm | | m/s | mca/m | m | mca | m | mca | mca |
| RED DE AGUA FRÍA Tipo de circuito (ABIERTO/CERRADO): ABIERTO Presión en origen supuesta: 35 mca Locales húmedos | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 LAVADOR A | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,20 | 1,0 | 20,0 | 23,2 | DN32 | 0,5 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 33,3 |
| 2 LAVAVAJILLAS | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,15 | 1,0 | 13,8 | 14,4 | DN20 | 0,9 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | 0,0 | 1,8 | 33,2 |
| 3 FREGADERO | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,20 | 1,5 | 13,0 | 14,4 | DN20 | 1,2 | 0,2 | 1,2 | 0,2 | 0,0 | 1,9 | 33,1 |
| 4 INODORO | 0,1 | 1 | 1,00 | 0,10 | 1,0 | 12,0 | 14,4 | DN20 | 0,6 | 0,0 | 1,2 | 0,1 | 0,0 | 2,2 | 32,8 |
| 5 DUCHA | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,20 | 1,5 | 13,0 | 14,4 | DN20 | 1,2 | 0,2 | 1,2 | 0,2 | 0,0 | 2,0 | 33,0 |
| 6 LAVABO | 0,1 | 1 | 1,00 | 0,10 | 1,0 | 12,0 | 14,4 | DN20 | 0,6 | 0,0 | 3,6 | 0,2 | 0,0 | 2,5 | 32,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | Más baja: 32,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | Más elevada: 33,3 |
| Red de distribución: | | | | | | | | | | | | | | | |
| A 1 | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,20 | 1,5 | 20,0 | 23,2 | DN32 | 0,5 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | — | 1,6 | — |
| A 2 | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,15 | 1,5 | 12,0 | 14,4 | DN20 | 0,9 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | — | 1,7 | — |
| B 3 | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,20 | 1,0 | 16,0 | 18,0 | DN25 | 0,8 | 0,1 | 2,4 | 0,1 | — | 1,7 | — |
| B A | 0,4 | 2 | 1,00 | 0,35 | 1,5 | 20,0 | 23,2 | DN32 | 0,8 | 0,0 | 1,2 | 0,1 | — | 1,6 | — |
| CL1 B | 0,6 | 3 | 0,71 | 0,39 | 1,5 | 20,0 | 23,2 | DN32 | 0,9 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | — | 1,6 | — |
| C 6 | 0,1 | 1 | 1,00 | 0,10 | 1,5 | 12,0 | 14,4 | DN20 | 0,6 | 0,0 | 13,2 | 0,6 | — | 2,4 | — |
| C 5 | 0,2 | 1 | 1,00 | 0,20 | 1,0 | 16,0 | 18,0 | DN25 | 0,8 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | — | 1,8 | — |
| D 4 | 0,1 | 1 | 1,00 | 0,10 | 1,5 | 12,0 | 14,4 | DN20 | 0,6 | 0,0 | 12,0 | 0,6 | — | 2,2 | — |
| D C | 0,3 | 2 | 1,00 | 0,30 | 1,5 | 16,0 | 18,0 | DN25 | 1,2 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | — | 1,8 | — |
| | 0,0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 1,5 | | | | | | 12,0 | | — | | — |
| CL2 D | 0,4 | 3 | 0,71 | 0,28 | 1,5 | 15,5 | 18,0 | DN25 | 1,1 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | — | 1,6 | — |
| U CL2 | 0,4 | 3 | 0,71 | 0,28 | 1,5 | 15,5 | 18,0 | DN25 | 1,1 | 0,1 | 0,6 | 0,1 | — | 1,5 | — |
| U CL1 | 0,6 | 3 | 0,71 | 0,39 | 1,5 | 20,0 | 23,2 | DN32 | 0,9 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | — | 1,5 | — |
| | 0,0 | 0 | 1,00 | 0,00 | 1,5 | | | | | | 12,0 | | — | | — |
| RED EXISTENTE U | 1,0 | 6 | 0,45 | 0,42 | 1,5 | 20,0 | 23,2 | DN32 | 1,0 | 0,1 | 24,0 | 1,4 | — | 1,4 | — |
| Presión de la red: | | | | | 35,0 | mca | | | | | | | | | |
| Caudal: | | | | | 3,5 | l/s | | | | | | | | | |
| | | | | | 12,6 | m ³ /h | | | | | | | | | |

3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA (REBT, CTE-DB HE 5)

3.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

3.1.1. NORMATIVA

En la redacción del presente proyecto se ha considerado, básicamente, la normativa que a continuación se relaciona:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).

Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace en el Suministro de Energía Eléctrica en Baja Tensión de la Compañía Suministradora (Normas de Enlace).

3.1.2. USO DEL EDIFICIO

Se proyecta la modificación de la instalación eléctrica existente a fin de cubrir las necesidades de alumbrado y fuerza previstas en la ampliación a ejecutar.

La superficie reformada estará destinado a centro de enseñanza. A efectos de lo establecido en la IT-BT-28 del RBT, se considera al local de pública concurrencia por tener la superficie reformada una ocupación prevista de más de 50 personas, teniendo en cuenta la ocupación establecida en el REBT de 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil.

3.1.3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se aprovechará la reforma para dar servicio a un grupo electrógeno existente en las instalaciones. El grupo electrógeno, de 60kVA y 1.500 rpm, funcionará como suministro complementario, dando servicio al grupo y central contra incendios, ascensor público y las cargas de alumbrado de los pasillos del centro escolar, para garantizar su normal funcionamiento en el caso de fallo de servicio eléctrico. La conmutación se realizará automáticamente mediante dos interruptores motorizados, relé vigilante de tensión controlador de conmutación.

En lo que se refiere a la alimentación de las cargas de las nuevas dependencias, la instalación eléctrica proyectada parte del cuadro general de baja tensión (C.G.D.B.T.).

Se realizará una modificación del C.G.D.B.T., según se indica en los planos. Se incorporará en el módulo de alumbrado una salida al cuadro secundario de alumbrado de la ampliación, que alimentará todos los aparatos de iluminación proyectados y otra salida en el módulo de fuerza del cuadro general de distribución, para alimentar el cuadro secundario de fuerza de la ampliación, que alimentará los receptores de fuerza existentes en los nuevos espacios generados.

Desde el cuadro secundario de fuerza, se alimentará directamente el cuadro de servicio de la cocina, ubicado en el Aula Taller 1 y el cuadro del aula polivalente.

Los cuadros se rotularán y se equiparán con esquemas unifilares.

Los cuadros secundarios se han situado en un lugar resguardado. Además, se han colocado bloques autónomos de alumbrado de emergencia en las inmediaciones del cuadro, con el fin de garantizar los niveles de iluminación establecidos en el REBT.

Se prestará especial atención en rotular e identificar todos los elementos de la instalación eléctrica, no sólo los cuadros, sino también:

- Todas las líneas eléctricas, mediante etiqueta en abrazadera en origen y punta.
- Todas las tomas de fuerza, en su marco.

El rotulado se realizará mediante mecanografiado indeleble.

Asimismo, se emplearán tubos de diferentes colores, según indicaciones de planos, en las canalizaciones de cada instalación, diferenciando las instalaciones de electricidad-fuerza, electricidad-alumbrado normal, electricidad-alumbrado de emergencia, control de alumbrado, detección de incendios, megafonía, antiintrusismo, telecomunicaciones y cableado estructurado y control técnico.

3.1.4. CIRCUITOS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS

Los circuitos eléctricos se han calculado conforme al REBT, en función de la carga eléctrica, intensidad máxima admisible en conductores y longitud de las líneas, a fin de satisfacer las exigencias de caída de tensión indicadas en la ITC BT 19.

Se adjuntan cálculos justificativos del dimensionado de los circuitos.

Los cables a emplear serán no propagadores del incendio y de emisión de humos de opacidad reducida. En general, los cables a emplear serán de tipo ES07Z1 para la distribución de alumbrado y fuerza general y RZ1 para el resto. Todas las líneas que parten del CGD serán del tipo RZ1; la distribución con cable tipo ES07Z1 en los usos de alumbrado y fuerza general (tomas de fuerza) se realizará a partir de cajas de derivación situadas en los falsos techos o empotradas en las tabiquerías y se canalizará bajo tubo flexible. En general, los cables a emplear presentan cubierta de protección y aislamiento 0,6/1 KV.

En todos los casos el neutro presentará la misma sección que los conductores de fase.

Las fases se identificarán mediante código de colores.

3.1.5. CANALIZACIONES

La canalización de circuitos se realizará, básicamente:

- En bandeja con tapa de PVC M1 tipo UNEX o equivalente. Las bandejas se compartimentarán en caso de distribución conjunta de diferentes instalaciones: telecomunicaciones, control, contra incendios, etc. Los cables eléctricos a emplear en bandejas con tapa serán del tipo RZ1 0,6/1 kV.
- Bajo canal, de suelo o de superficie, de PVC M1 tipo UNEX o equivalente. Los cables a emplear serán del tipo H07 Z1.
- Bajo tubo de PVC IP 7, de doble capa, coloreado, ajustándose a lo que al respecto se indica en el REBT en relación a distancias de seguridad con otras instalaciones, paralelismos, diámetros, etc.

3.1.6. PROTECCIÓN DE CIRCUITOS

Todos los circuitos se han previsto con protección automática magnetotérmica de calibres adecuados a sus intensidades máximas admisibles y a la potencia servida por el circuito. Se ha garantizado, por diseño, la selectividad amperimétrica.

Asimismo, las protecciones se han seleccionado conforme a la intensidad de cortocircuito correspondiente, según cálculos del anexo.

3.1.7. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

El régimen de neutro de la instalación será el TT. Las protecciones contra los contactos indirectos se han previsto mediante la puesta a tierra de las masas e interruptores automáticos diferenciales de 30 mA de sensibilidad y de intensidades nominales iguales o superiores a los calibres de las protecciones magnetotérmicas correspondientes. En ningún caso, la tensión de defecto será superior a 50 V en locales secos y 24 V en los húmedos.

Los diferenciales serán de la clase AC y estarán previstos de protección contra disparos intempestivos por sobretensiones.

Justificación de Cálculos

CUADRO SECUNDARIO FUERZA AMPLIACIÓN

| INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - BAJA TENSIÓN | | | Cálculo de circuitos eléctricos | | | | | | | IES MARCO DO CAMBALLÓN | | | | | | | |
|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------------|------|------------------------|-------|------------|-------|-----|--------|------|-----|
| ORIGEN | DESTINO | | Pot (P) | Coef | Pot (S) | Si m. | Pot SIm | T / M T / M | Int | Di st. | Cable | S nom | I adm | e | e acum | I cc | |
| | | | W | REB T | VA | | VA | | A | m | | mm 2 | A | % | % | KA | |
| CGBT | C.S.F. AMPLIACIÓN | | | | 36.000 | | 25.250 | T | 36,4 | 40 | Cu | RZ10,6/1KV | 35 | 145 | 0,54 | 0,54 | 9,0 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | TF1 | TOMAS DE FUERZA 1 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 1,0 | 2.500 | M | 10,8 | 30 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 2,36 | 2,90 | 0,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | TF2 | TOMAS DE FUERZA 2 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 1,0 | 2.500 | M | 10,8 | 30 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 2,36 | 2,90 | 0,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | TF3 | TOMAS DE FUERZA 3 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 1,0 | 2.500 | M | 10,8 | 30 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 2,36 | 2,90 | 0,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | TF4 | TOMAS DE FUERZA 4 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 1,0 | 2.500 | M | 10,8 | 30 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 2,36 | 2,90 | 0,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | TFH | TOMAS DE FUERZA LOC. HUM. | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 1,0 | 2.500 | M | 10,8 | 30 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 2,36 | 2,90 | 0,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | EV1 | ELECTROVÁLVULA 1 | 1.000 | 1,00 | 1.000 | 1,0 | 1.000 | M | 4,3 | 30 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 0,95 | 1,48 | 0,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | EV2 | ELECTROVÁLVULA 2 | 1.000 | 1,00 | 1.000 | 1,0 | 1.000 | M | 4,3 | 30 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 0,95 | 1,48 | 0,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | CC | C. AULA | | | 15.000 | | 7.500 | T | 10,8 | 25 | Cu | RZ10,6/1KV | 4 | 35 | 1,22 | 1,76 | 1,4 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | CA | C. COCINA | | | 6.500 | | 3.250 | M | 14,1 | 25 | Cu | RZ10,6/1KV | 4 | 35 | 3,20 | 3,74 | 0,8 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | C. AULA | | | | 15.000 | | 7.500 | T | 10,8 | 25 | Cu | RZ10,6/1KV | 4 | 35 | 1,22 | 1,76 | 1,4 |
| C. AULA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. AULA | FP1 | TOMAS AULA POLIV. 1 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 0,5 | 1.250 | M | 10,8 | 15 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 1,18 | 2,94 | 0,5 |
| C. AULA | FP2 | TOMAS AULA POLIV. 2 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 0,5 | 1.250 | M | 10,8 | 15 | Cu | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 1,18 | 2,94 | 0,5 |

| INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - BAJA TENSIÓN | | | Cálculo de circuitos eléctricos | | | | | | | IES MARCO DO CABBALLÓN | | | | | | | |
|--------------------------------------------|-----------|----------------------|---------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------------|------|------------------------|-----|------------|-------|-------|------|--------|------|
| | | | Pot (P) | Coef | Pot (S) | Si m. | Pot SIm | T / M T / M | Int | Di st. | | Cable | S nom | I adm | e | e acum | I cc |
| ORIGEN | DESTINO | | W | REB T | VA | | VA | | A | m | | | mm 2 | A | % | % | K A |
| C. AULA | FP3 | TOMAS AULA POLIV. 3 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 0,5 | 1.250 | M | 10,8 | 15 | C u | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 1,18 | 2,94 | 0,5 |
| C. AULA | FP4 | TOMAS AULA POLIV. 4 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 0,5 | 1.250 | M | 10,8 | 15 | C u | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 1,18 | 2,94 | 0,5 |
| C. AULA | FP5 | TOMAS AULA POLIV. 5 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 0,5 | 1.250 | M | 10,8 | 15 | C u | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 1,18 | 2,94 | 0,5 |
| C. AULA | FP6 | TOMAS AULA POLIV. 6 | 2.500 | 1,00 | 2.500 | 0,5 | 1.250 | M | 10,8 | 15 | C u | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 1,18 | 2,94 | 0,5 |
| C.S.F. AMPLIACIÓN | C. COCINA | | | | 6.500 | | 3.250 | M | 14,1 | 25 | C u | RZ10,6/1KV | 4 | 35 | 3,20 | 3,74 | 0,8 |
| C. COCINA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. COCINA | VH | VITRO HORNO | 2.000 | 1,00 | 2.000 | 0,5 | 1.000 | M | 8,7 | 5 | C u | ES07Z1 | 4 | 27 | 0,20 | 3,93 | 0,3 |
| C. COCINA | LJ | LAVAVAJILLAS | 1.500 | 1,00 | 1.500 | 0,5 | 750 | M | 6,5 | 5 | C u | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 0,24 | 3,97 | 0,3 |
| C. COCINA | LV | LAVADORA | 1.500 | 1,00 | 1.500 | 0,5 | 750 | M | 6,5 | 5 | C u | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 0,24 | 3,97 | 0,3 |
| C. COCINA | CM N | CAMPANA MICRO NEVERA | 1.500 | 1,00 | 1.500 | 0,5 | 750 | M | 6,5 | 5 | C u | ES07Z1 | 2,5 | 21 | 0,24 | 3,97 | 0,3 |

CUADRO SECUNDARIO ALUMBRADO AMPLIACIÓN

| INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - BAJA TENSIÓN | | | | Cálculo de circuitos eléctricos | | | | | | | IES MARCO DO CABBALLÓN | | | | | | |
|--------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------|---------------------------------|---------|-------|---------|------|------|--------|------------------------|-------------|-------|-------|------|--------|------|
| | | | Pot (P) | Coe f | Pot (S) | Si m. | Pot SIm | T/ M | In t | Dis t. | | Cable | S nom | I adm | e | e acum | I cc |
| ORIGEN | DESTINO | | W | RE BT | VA | | VA | T/ M | A | m | | | mm2 | A | % | % | K A |
| CGBT | C.S.A. AMPLIACIÓN | | | | 5.758 | | 5.758 | T | 8,3 | 40 | C u | RZ10,6/1 KV | 6 | 46 | 0,50 | 0,50 | 1,5 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | R,A 1 | ALUMBRADO 1 | 574 | 1,80 | 1.033 | 1,0 | 1.033 | M | 4,5 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,90 | 1,40 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | S,A 1 | ALUMBRADO 2 | 574 | 1,80 | 1.033 | 1,0 | 1.033 | M | 4,5 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,90 | 1,40 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | T,A 1 | ALUMBRADO 3 | 574 | 1,80 | 1.033 | 1,0 | 1.033 | M | 4,5 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,90 | 1,40 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | R,A 2 | ALUMBRADO 4 | 424 | 1,80 | 763 | 1,0 | 763 | M | 3,3 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,67 | 1,17 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | S,A 2 | ALUMBRADO 5 | 462 | 1,80 | 832 | 1,0 | 832 | M | 3,6 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,73 | 1,23 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | T,A 2 | ALUMBRADO 6 | 424 | 1,80 | 763 | 1,0 | 763 | M | 3,3 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,67 | 1,17 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | R,E | ALUMB. EMERGENCIA 1 | 100 | 1,00 | 100 | 1,0 | 100 | M | 0,4 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,16 | 0,66 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | S,E | ALUMB. EMERGENCIA 2 | 100 | 1,00 | 100 | 1,0 | 100 | M | 0,4 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,16 | 0,66 | 0,2 |
| C.S.A. AMPLIACIÓN | T,E | ALUMB. EMERGENCIA 3 | 100 | 1,00 | 100 | 1,0 | 100 | M | 0,4 | 30 | C u | ES07Z1 | 1,5 | 15 | 0,16 | 0,66 | 0,2 |

3.2. ALUMBRADO NORMAL (CTE-DB HE 3) Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA (CTE-DB SU 4)

3.2.1. ALUMBRADO NORMAL

El CTE-DB SU 4 indica que en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla siguiente, medido a nivel del suelo:

| Niveles mínimos de iluminación | | |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|
| Zona | | Iluminancia mínima (lux) |
| Exterior | | 20 |
| Interior | Aparcamientos | 50 |
| | Resto de zonas | 100 |

Asimismo, el CTE-DB SUA 4 indica que el factor de uniformidad media será del 40 % como mínimo.

Se ha previsto en proyecto una instalación de alumbrado satisfaciendo los requerimientos mínimos indicados en dicha tabla. Se adjuntan en los anexos de cálculo, diagramas de iluminación donde se justifican los niveles de iluminación obtenidos y su uniformidad.

Eficiencia energética de la instalación de iluminación (CTE HE 3)

Descripción general de la instalación

La edificación objeto del proyecto entra dentro del ámbito de aplicación del CTE-DB HE 3 al tratarse de nueva construcción.

Se ha modelizado en el programa DIALUX –luminotecnia de interior y exterior– las soluciones en cuanto a disposición y número de luminarias empleadas en diversas zonas de los locales para obtener los niveles de iluminación deseados. Además, se ha tenido en cuenta la calidad de reproducción cromática y la uniformidad y los deslumbramientos directos. Para satisfacer los requisitos de temperatura de color se prevén lámparas en interior con temperaturas de color inferiores a 3.300 K con una apariencia de color blanco cálido.

En la justificación de cálculo, se incluyen simulaciones luminotécnicas de los locales objeto de proyecto.

En general, la iluminación se resolverá mediante luminarias LED para instalación en superficie.

Sistemas de control y regulación

Se ha previsto un sistema de encendido y apagado manual en cada zona.

La iluminación del pasillo de acceso, estará regulada mediante detectores de presencia de doble tecnología, por ser lugares de uso esporádico.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de luz natural en el edificio para las luminarias situadas a menos de 3 metros de las ventanas. Las luminarias contarán con tecnología DALI, que adaptará el flujo luminoso de las

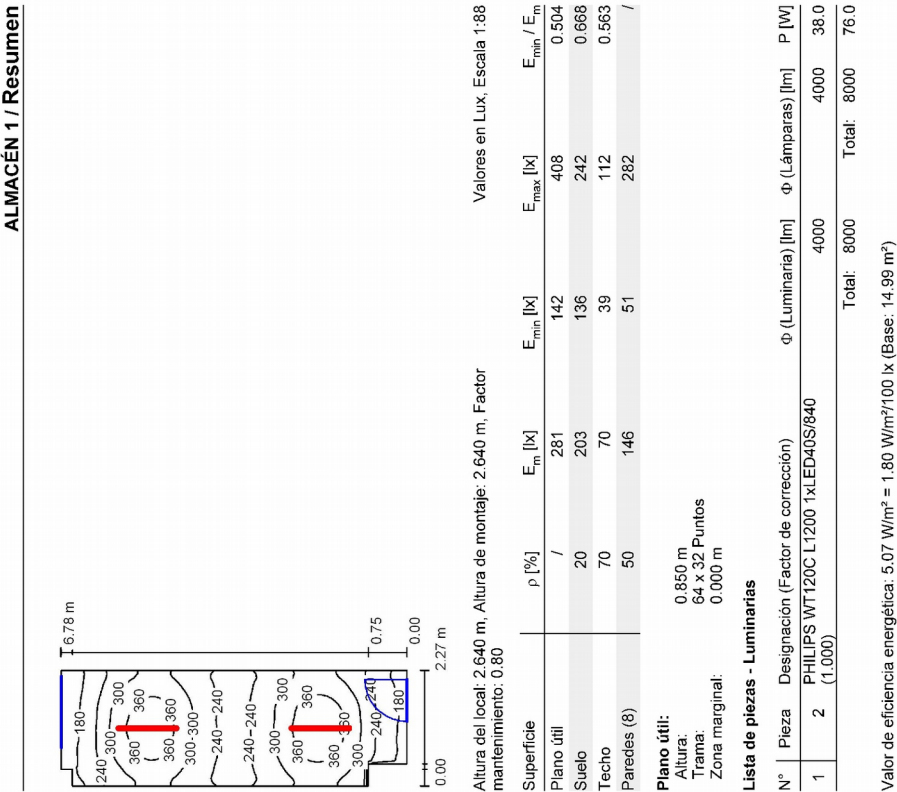
luminarias controladas en función del nivel de luz natural mediante la incorporación de fotosensores en las salas con alto componente de iluminación natural.

Mantenimiento

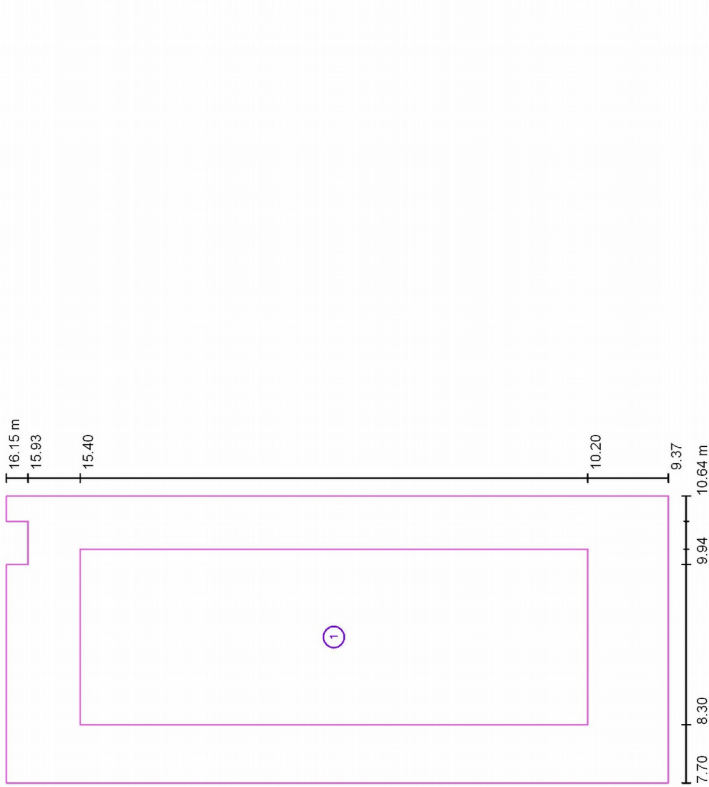
La propiedad del edificio deberá contratar a una empresa con el DCE para instalaciones eléctricas con el fin de garantizar la limpieza de luminarias y la reposición de lámparas, con las periodicidades necesarias para garantizar un buen nivel de iluminación.

Justificación de cálculos

A continuación se muestran los cálculos de alumbrado realizados con el programa DIALUX, donde se pueden observar que los niveles de iluminación son adecuados y que las soluciones proyectadas cumplen el valor de eficiencia energética mínima establecido en el código técnico.



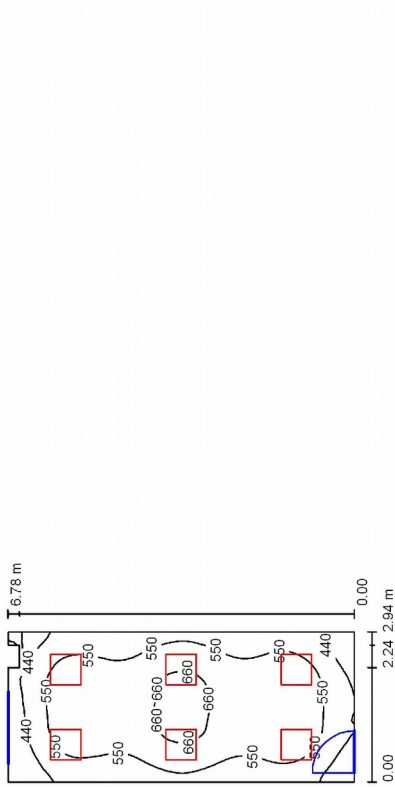
DEPARTAMENTO / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados



| | | Trama | | E _m [lx] | | E _{min} [lx] | | E _{max} [lx] | | E _{min} / E _m | | E _{min} / E _{max} | |
|----|------------------|---------|--|---------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|--|-----------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Nº | Designación | | | | | | | | | | | | |
| | Área de tarea 1 | 16 x 32 | | 604 | | 517 | | 671 | | 0.856 | | 0.770 | |
| | Área circundante | 32 x 64 | | 479 | | 171 | | 585 | | 0.356 | | 0.292 | |

Escala 1 : 46

DEPARTAMENTO / Resumen



Altura del local: 2.640 m, Altura de montaje: 2.683 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

| Superficie | ρ [%] | E _m [lx] | E _{min} [lx] | E _{max} [lx] | E _{min} / E _m |
|-------------|-------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Plano útil | / | 555 | 178 | 697 | 0.322 |
| Suelo | 20 | 434 | 173 | 523 | 0.399 |
| Techo | 70 | 135 | 101 | 177 | 0.751 |
| Paredes (8) | 50 | 313 | 62 | 681 | / |

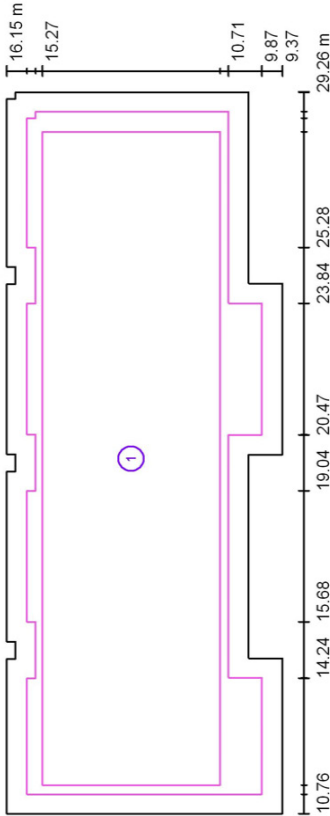
Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|------------------------------------|--------------------|-------------------|-------|
| 1 | 6 | PHILIPS RC125B W60L60 1xLED34S/840 | 3400 | 3400 | 41.0 |
| Total: | | | 20400 | Total: 20400 | 246.0 |

Valor de eficiencia energética: 12.40 W/m² = 2.24 W/m²/100 lx (Base: 19.84 m²)

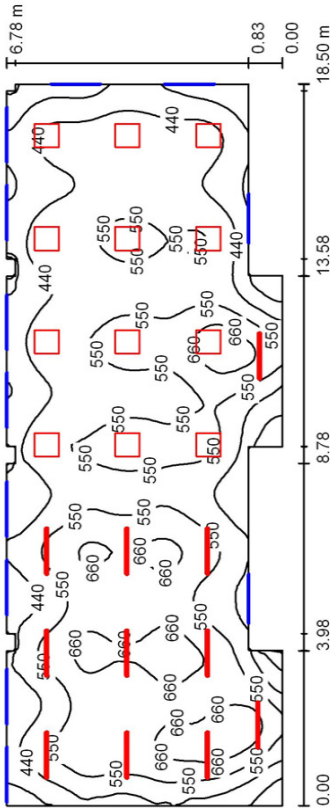
AULA TALLER 01 / superficie de trabajo 2 / Sumario de los resultados



Escala 1 : 133

| Nº | Designación | Trama | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{max} / E_{min} |
|----|------------------|----------|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 1 | Área de tarea 1 | 128 x 32 | 552 | 409 | 708 | 0.741 | 0.578 |
| | Área circundante | 128 x 64 | 497 | 339 | 706 | 0.681 | 0.480 |

AULA TALLER 01 / Resumen



Valores en Lux, Escala 1:133

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{max} / E_{min} |
|--------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| Plano útil | / | 514 | 216 | 745 | | 0.419 |
| Suelo | 20 | 459 | 245 | 607 | | 0.533 |
| Techo | 70 | 108 | 71 | 204 | | 0.654 |
| Paredes (24) | 50 | 258 | 76 | 844 | | / |

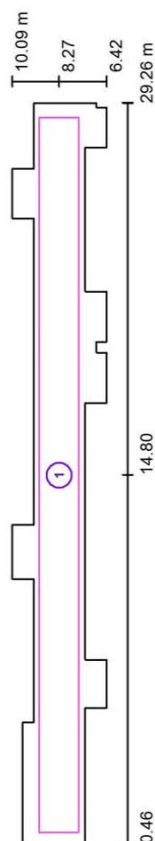
Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 12 | PHILIPS RC125B W60L60 1xLED34S/840 NOC (1.000) | 3400 | 3400 | 41.0 |
| 2 | 11 | PHILIPS WT120C L1200 1xLED40S/840 (1.000) | 4000 | 4000 | 38.0 |
| Total: | | | 8400 | Total: 8400 | 910.0 |

Valor de eficiencia energética: 7.80 W/m² = 1.52 W/m²/100 lx (Base: 116.68 m²)

CORREDOR / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

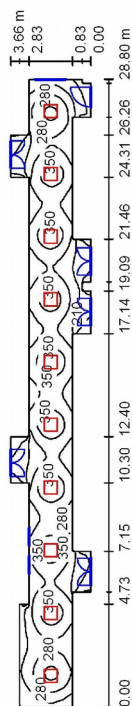


Escala 1 : 206

Lista de superficies de cálculo

| N° | Designación | Tipo | Trama | E_m [x] | E_{\min} [x] | E_{\max} [x] | E_{\min} / E_m | E_{\max} / E_m |
|----|--------------|---------------|---------|-----------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| 1 | ÁREA DE PASO | perpendicular | 128 x 8 | 319 | 224 | 405 | 0.702 | 0.552 |

CORREDOR / Resumen



Altura del local: 2.640 m, Altura de montaje: 2.683 m, Factor mantenimiento: 0.80

| Superficie | ρ [%] | E_m [x] | E_{min} [x] | E_{max} [x] | E_{mb}/E_m |
|--------------|------------|-----------|---------------|---------------|--------------|
| Piano útil | / | 278 | 63 | 405 | 0.227 |
| Suelo | 20 | 221 | 94 | 267 | 0.426 |
| Techo | 70 | 66 | 41 | 105 | 0.621 |
| Paredes (30) | 50 | 144 | 46 | 363 | / |

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

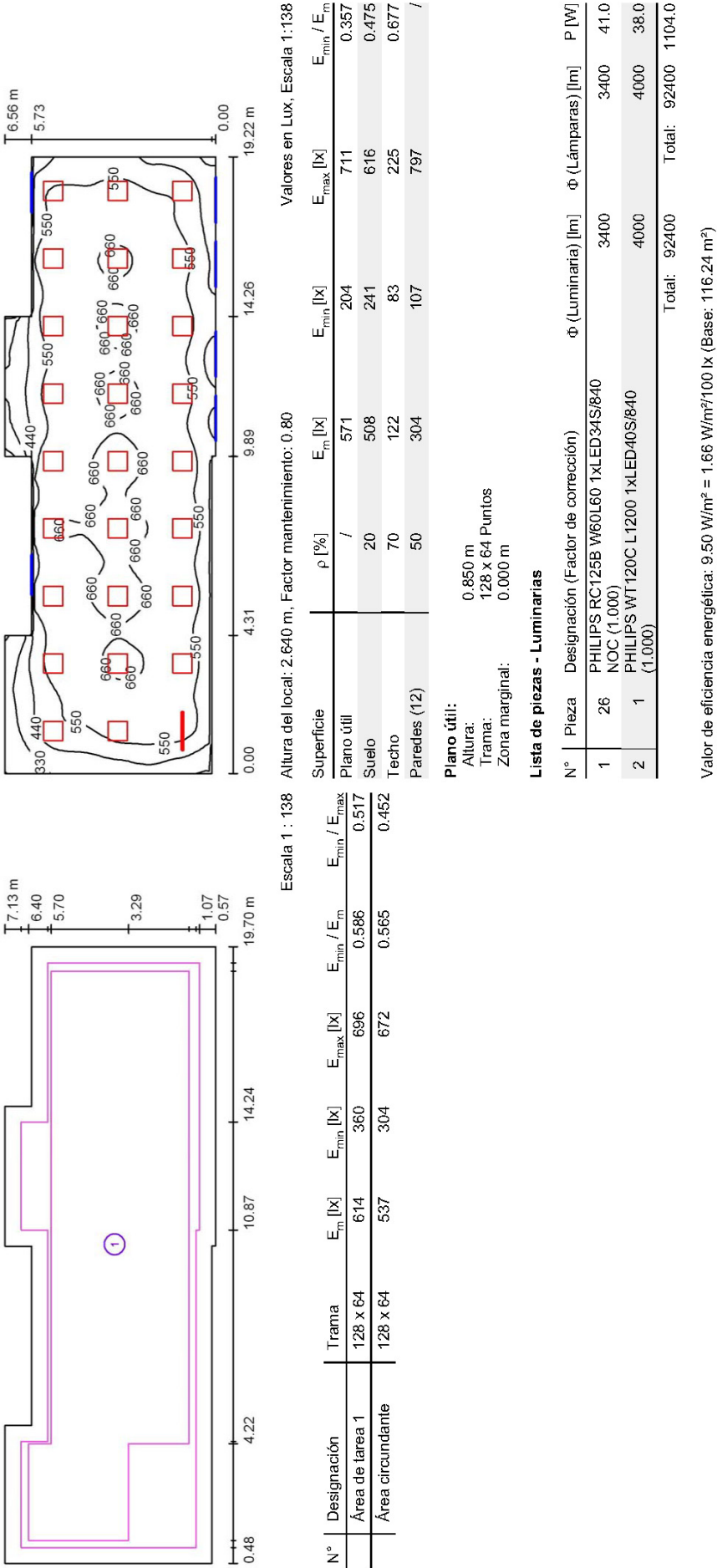
Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 10 | PHILIPS RC125B W60L60 1xLED34S/840 NOC (1.000) | 3400 | 3400 | 41.0 |

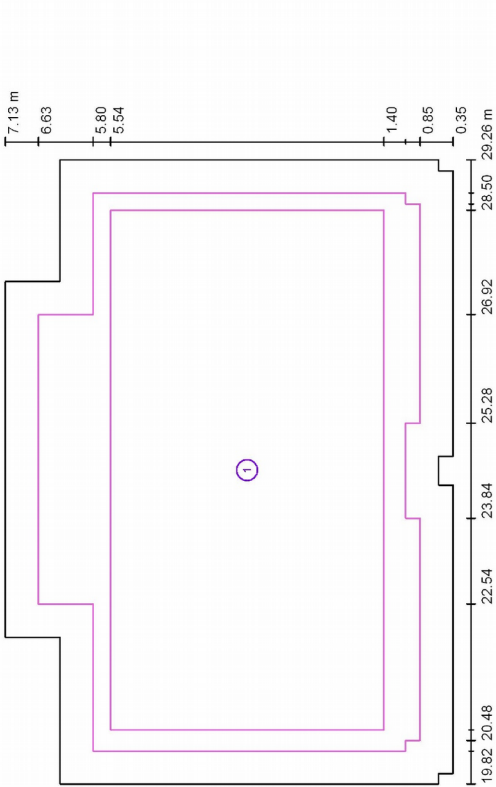
Valor de eficiencia energética: $5.91 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 69.34 m^2)

AULA TALLER 02 / Resumen

AULA TALLER 02 / superficie de trabajo 2 / Sumario de los resultados

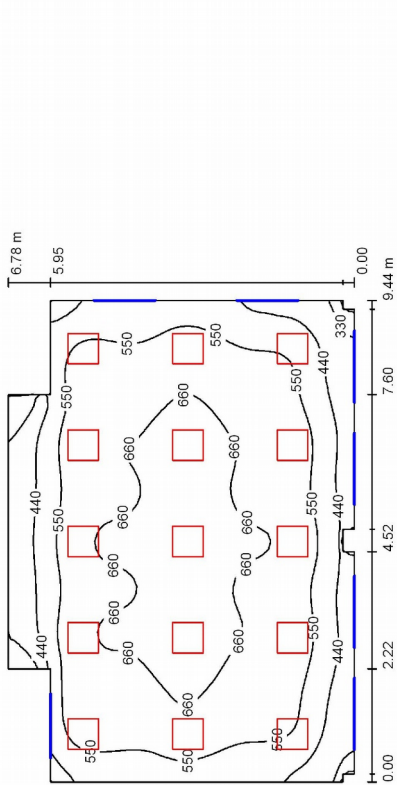


AULA POLIVALENTE / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados



| Nº | Designación | Trama | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{max} / E_{min} |
|----|------------------|---------|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| | Área de tarea 1 | 32 x 16 | 638 | 509 | 716 | 0.798 | 0.710 |
| | Área circundante | 32 x 32 | 534 | 420 | 629 | 0.786 | 0.669 |

AULA POLIVALENTE / Resumen



Altura del local: 2.640 m, Altura de montaje: 2.683 m, Factor mantenimiento: 0.80

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|--------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil | / | 572 | 204 | 731 | 0.357 |
| Suelo | 20 | 499 | 277 | 625 | 0.555 |
| Techo | 70 | 115 | 84 | 214 | 0.734 |
| Paredes (16) | 50 | 295 | 99 | 842 | / |

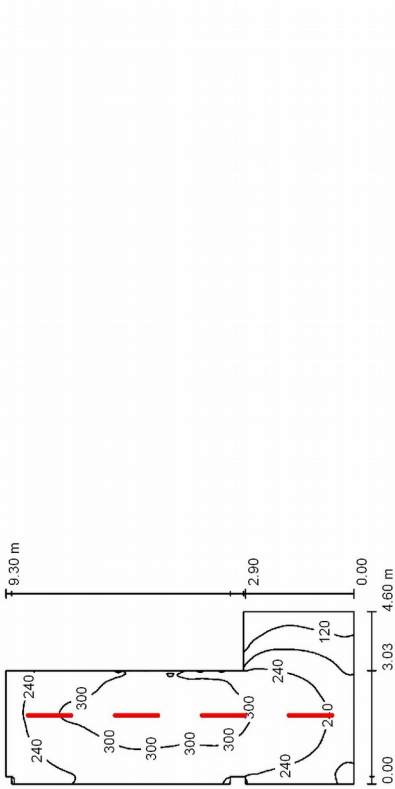
Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 15 | PHILIPS RC125B W60L60 1xLED34S/840 | 3400 | 3400 | 41.0 |
| Total: | | | 51000 | Total: 51000 | 615.0 |

Valor de eficiencia energética: 10.17 W/m² = 1.78 W/m²/100 lx (Base: 60.46 m²)

LOCAL GRUPO PCI / Resumen



Altura del local: 3.400 m, Altura de montaje: 3.400 m, Factor mantenimiento: 0.80

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|--------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil | / | 253 | 74 | 331 | 0.295 |
| Suelo | 20 | 202 | 85 | 254 | 0.422 |
| Techo | 70 | 69 | 32 | 120 | 0.458 |
| Paredes (12) | 50 | 140 | 42 | 333 | / |

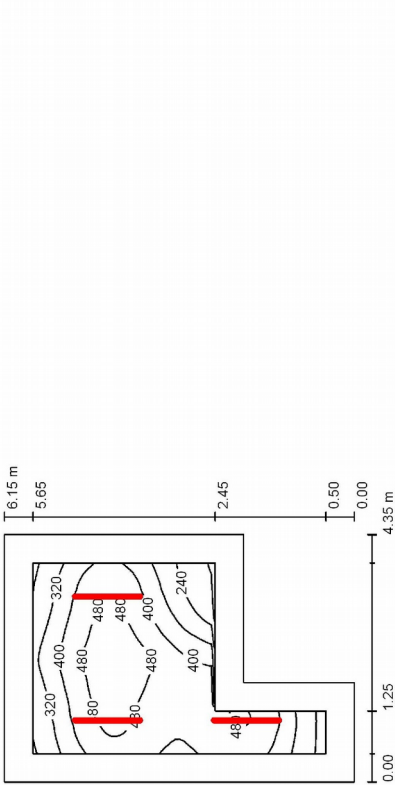
Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|-------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 4 | PHILIPS WT120C L1200 1xLED40S/840 (1.000) | 4000 | 4000 | 38.0 |
| Total: | | | 16000 | 16000 | 152.0 |

Valor de eficiencia energética: 4.65 W/m² = 1.84 W/m²/100 lx (Base: 32.70 m²)

ALMACÉN 2 / Resumen



Altura del local: 2.560 m, Altura de montaje: 2.560 m, Factor mantenimiento: 0.80

| Superficie | ρ [%] | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil | / | 398 | 153 | 535 | 0.383 |
| Suelo | 20 | 268 | 137 | 370 | 0.510 |
| Techo | 70 | 80 | 47 | 147 | 0.581 |
| Paredes (6) | 50 | 163 | 62 | 617 | / |

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.500 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|-------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 3 | PHILIPS WT120C L1200 1xLED40S/840 (1.000) | 4000 | 4000 | 38.0 |
| Total: | | | 12000 | 12000 | 114.0 |

Valor de eficiencia energética: 5.26 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Base: 21.68 m²)

En todos los casos se alcanzan los valores establecidos en la norma UNE EN 12464-1 (UNE EN 12464-1: 2012. Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores), y los valores de eficiencia energética establecidos en el CTE HE 3.

| ZONA | TIPO DE ZONA | Em mínimo (lux) | VEEI CTE | RATIO CTE (W/m ²) |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------|----------|----------------------------------|
| TALLERES Y AULA | AULAS DE PRÁCTICAS Y LABORATORIOS | 500 | 3,5 | 15 |
| CORREDOR | ÁREAS DE CIRCULACIÓN Y PASILLOS | 100 | 4 | 15 |
| ALMACENES | ALMACENES Y CUARTO DE ALMACÉN | 100 | 4 | 10 |
| LOCAL GRUPO PCI | SALAS DE FÁBRICA, SALAS DE MÁQUINAS | 200 | 4 | 10 |

3.2.2. ALUMBRADO EMERGENCIAS

El CTE-DB SU 4 especifica que los edificios dispondrán de un 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 las 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

En el edificio objeto del presente proyecto se ha previsto alumbrado de emergencia en todos los locales. Asimismo, se prevén bloques autónomos de emergencia iluminando las vías de evacuación, en los medios de extinción de incendios y en los cuadros eléctricos. Los bloques se han situado preferentemente en puertas, zonas de paso, cambios de dirección en pasillos, salidas y todos aquellos puntos críticos que permitan una evacuación del edificio exitosa.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en la alimentación eléctrica de la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal. Sus características se ajustarán a las normas UNE 20 062, UNE 20 392 y UNE-EN 60 598-2-22.

La instalación se ha calculado con las condiciones de servicio que se indican a continuación, durante 1 hora como mínimo desde el instante en el que se produzca el fallo:

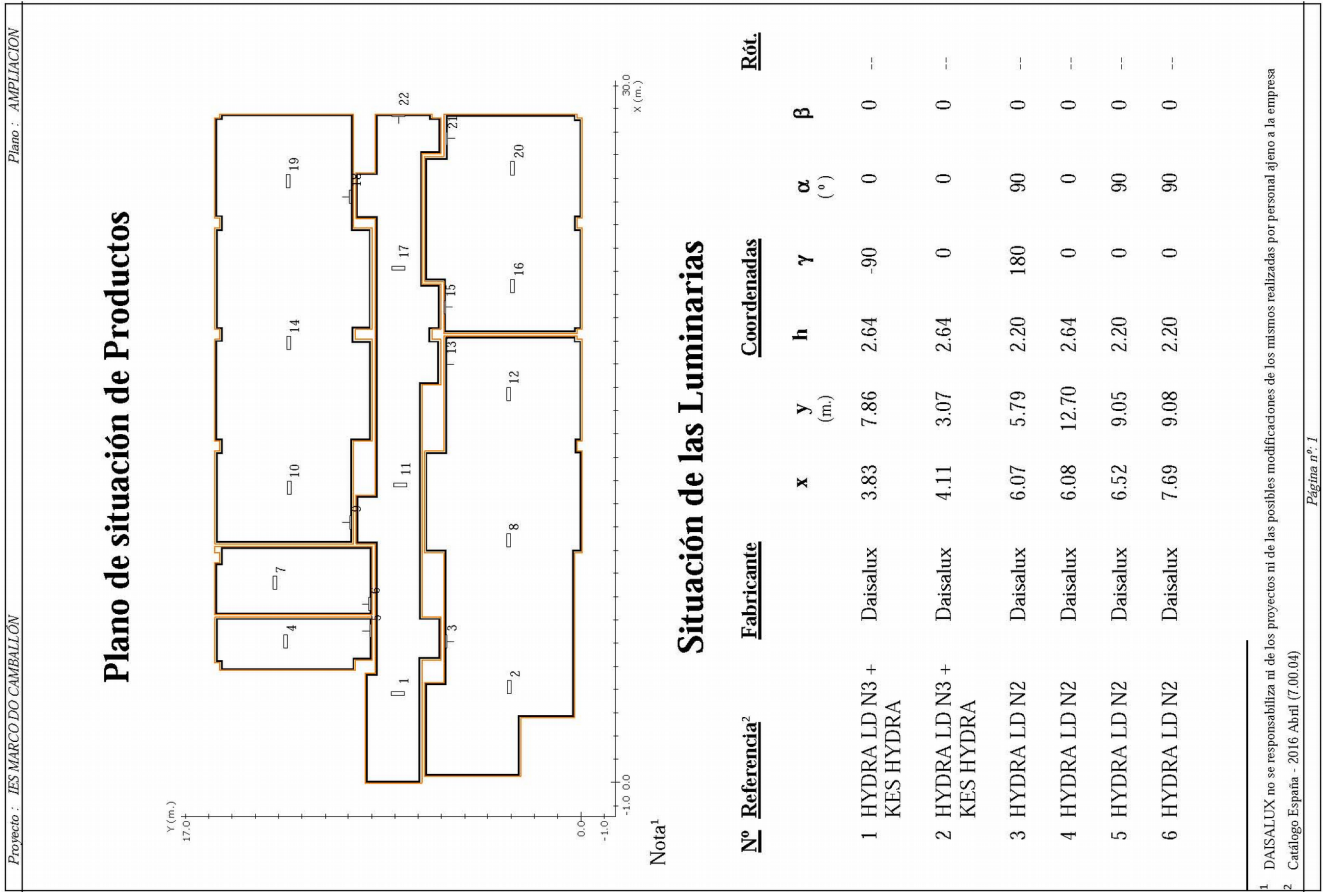
- Proporcionando una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- Una iluminancia de 5 lux, como mínimo, en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación, obtenida como el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima, no será superior a 40:1.
- No se ha considerado el factor de reflexión de paredes y techos en los niveles de iluminación establecidos; asimismo, se ha considerado un factor de mantenimiento por el ensuciamiento de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas.
- El índice de rendimiento cromático, Ra, de las lámparas será de 40 como mínimo.

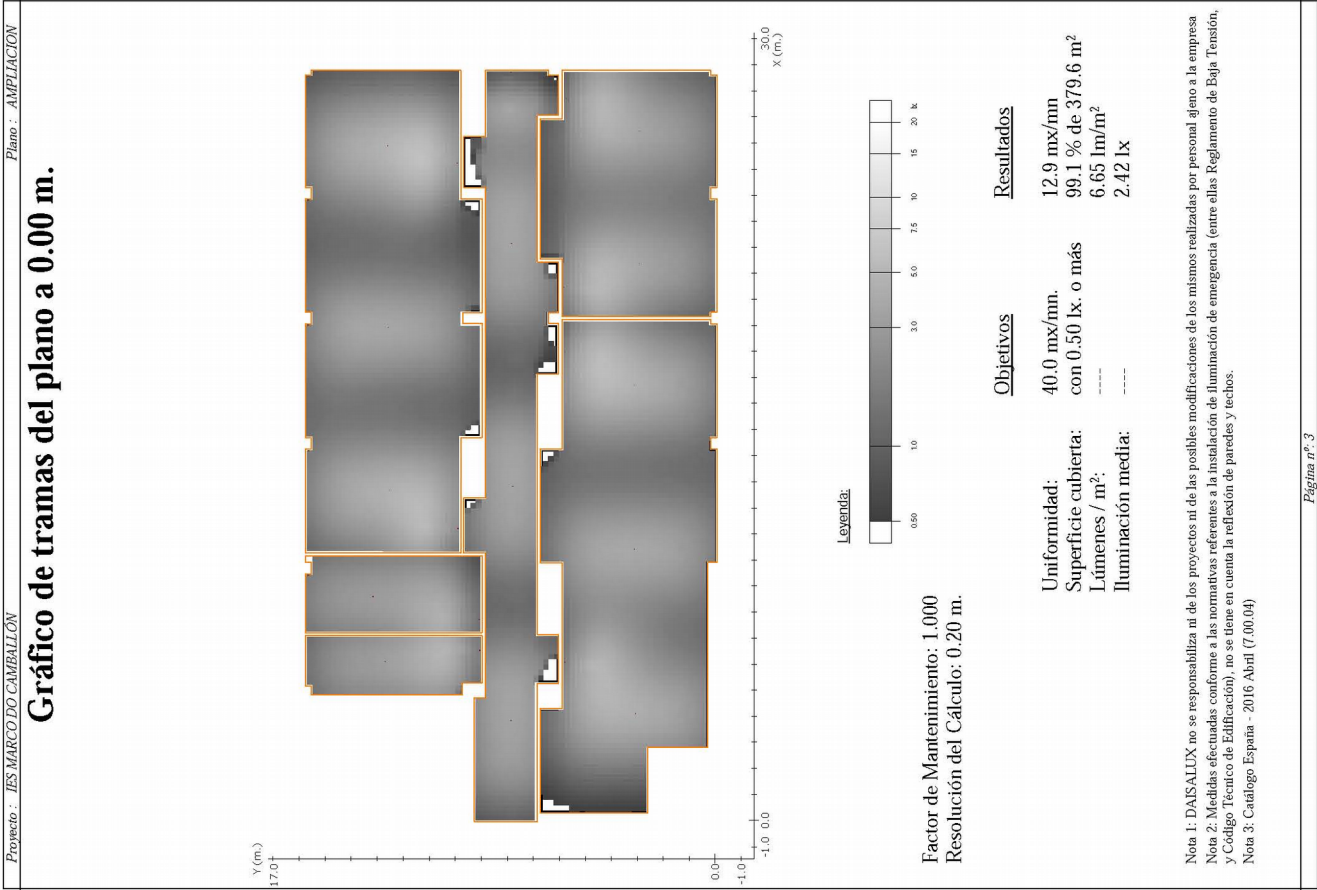
La puesta en funcionamiento de los bloques es automática; su apagado se verifica una vez restablecido el servicio eléctrico.

Se han previsto aparatos autónomos de de lámpara fluorescente con señalización incandescente.

Todos los aparatos utilizados cumplen las normas, UNE-EN 60.598, UNE 20.392 y UNE 20.062.

A continuación se incluyen simulaciones luminotécnicas con la iluminación de emergencia, comprobando que se cubren ampliamente las exigencias de la normativa mencionada.

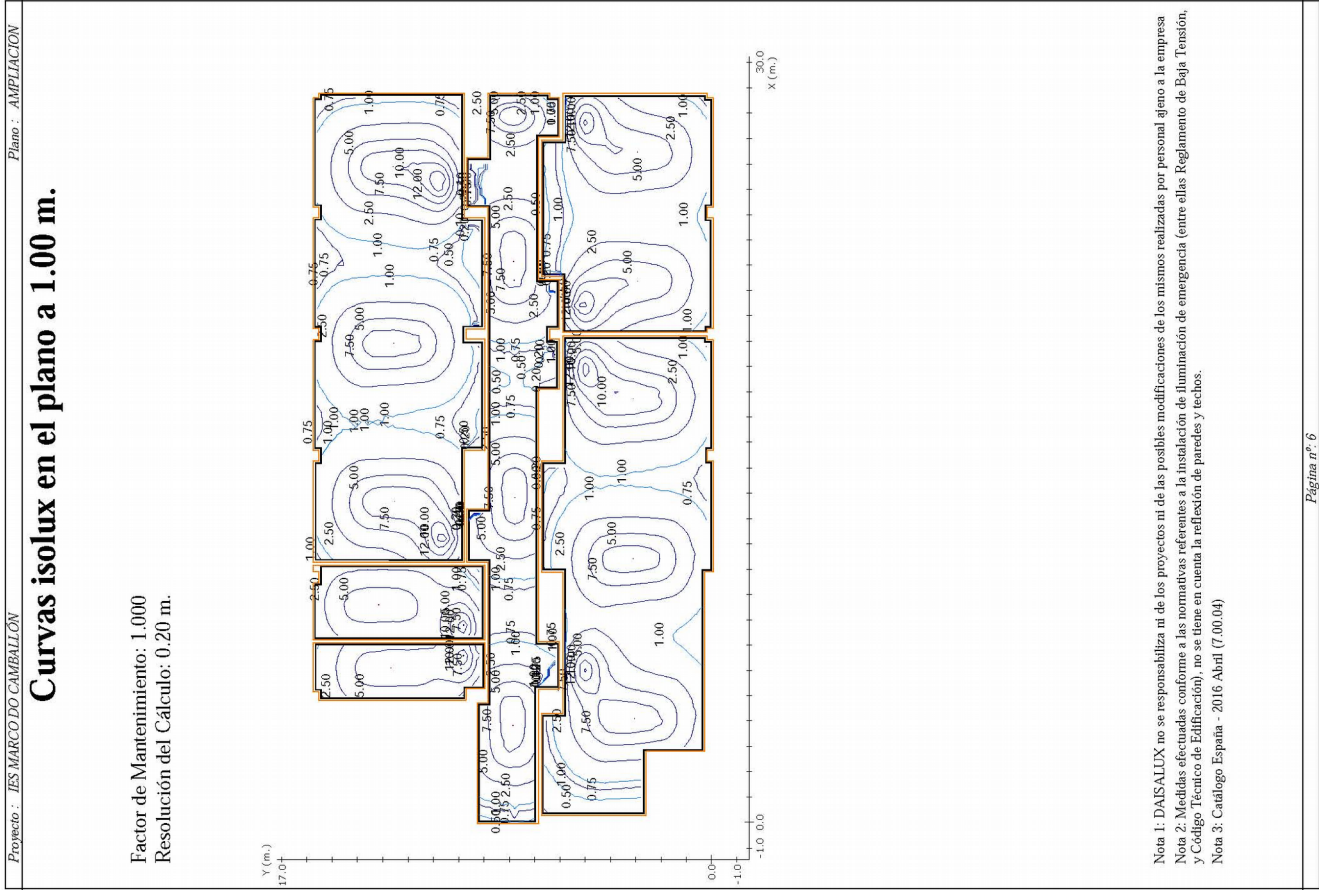
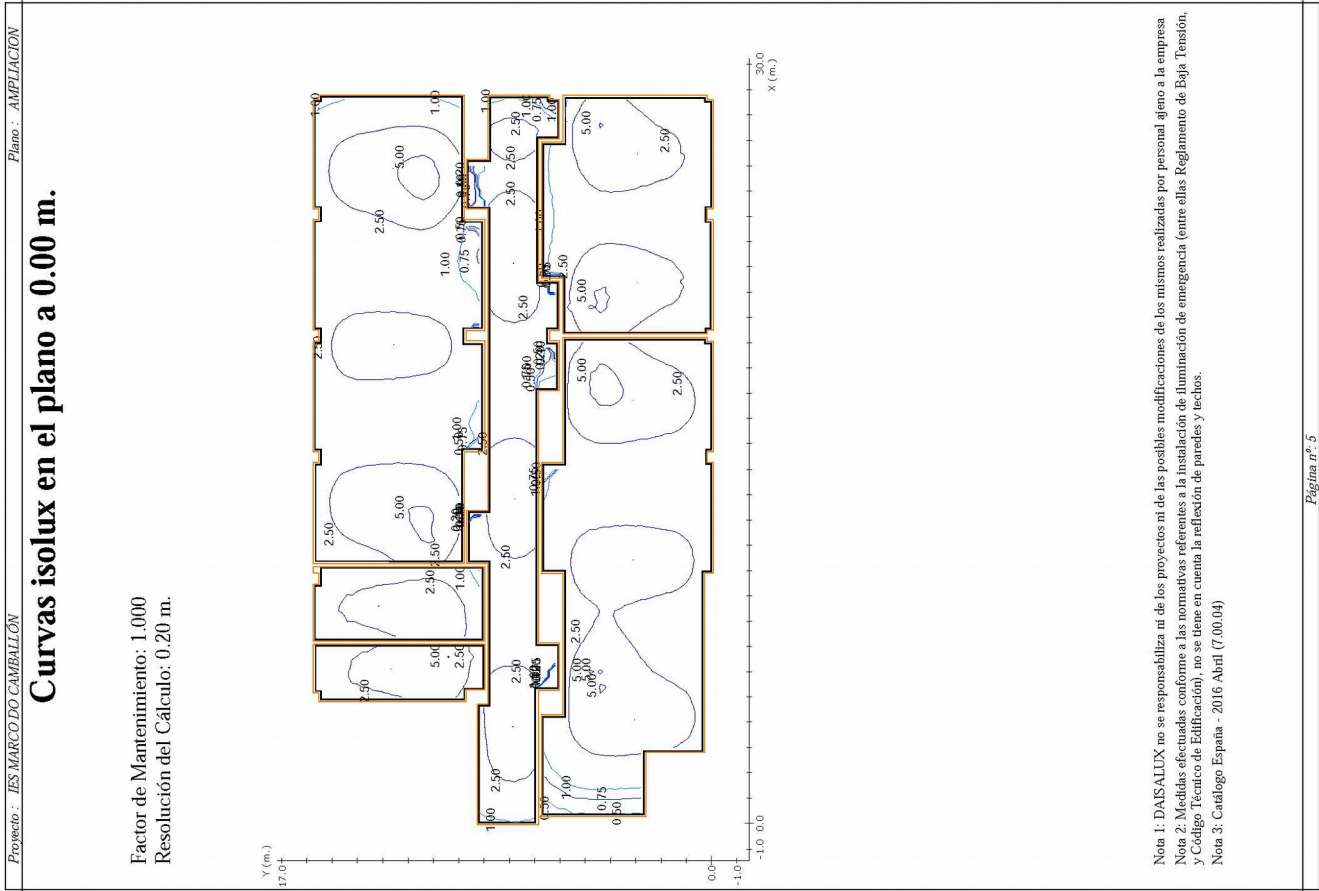




Proyecto : IES MARCO DO CABBALLÓN

Plano : AMPLIACIÓN

| Nº | Referencia² | Fabricante | Coordenadas | | | | Rót. | |
|----|-------------------------|------------|-------------|--------|------|------|-------|------|
| | | | x | y (m.) | h | γ | α (º) | β |
| 7 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 8.60 | 13.16 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 8 | HYDRA LD N3 + KES HYDRA | Daisalux | 10.41 | 3.11 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 9 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 11.20 | 9.91 | 2.20 | 0 | 90 | 0 -- |
| 10 | HYDRA LD N3 + KES HYDRA | Daisalux | 12.67 | 12.54 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 11 | HYDRA LD N3 + KES HYDRA | Daisalux | 12.81 | 7.78 | 2.64 | -90 | 0 | 0 -- |
| 12 | HYDRA LD N3 + KES HYDRA | Daisalux | 16.72 | 3.11 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 13 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 17.98 | 5.80 | 2.20 | 180 | 90 | 0 -- |
| 14 | HYDRA LD N3 + KES HYDRA | Daisalux | 18.91 | 12.57 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 15 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 20.45 | 5.84 | 2.20 | 180 | 90 | 0 -- |
| 16 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 21.36 | 2.93 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 17 | HYDRA LD N3 + KES HYDRA | Daisalux | 22.13 | 7.83 | 2.64 | -90 | 0 | 0 -- |
| 18 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 25.22 | 9.92 | 2.20 | 0 | 90 | 0 -- |
| 19 | HYDRA LD N3 + KES HYDRA | Daisalux | 25.89 | 12.59 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 20 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 26.44 | 2.93 | 2.64 | 0 | 0 | 0 -- |
| 21 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 27.72 | 5.76 | 2.20 | -180 | 90 | 0 -- |
| 22 | HYDRA LD N2 | Daisalux | 28.69 | 7.85 | 2.20 | 90 | 90 | 0 -- |



**RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO
EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.**

| Objetivos | Resultados |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Superficie cubierta: con 0,50 lx. o más | 97,0 % de 379,6 m ² |
| Uniformidad: | 28,0 mx/mn |
| Lúmenes / m ² : | 6,6 lm/m ² |

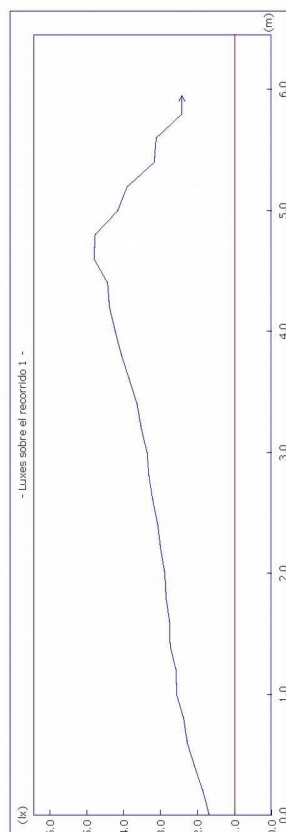
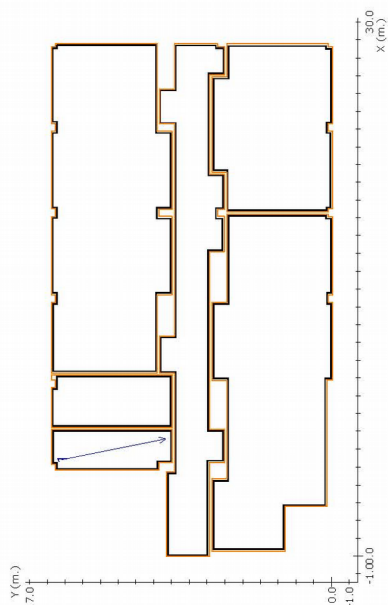
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa.

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2016 Abril (7 00 04)

Recorridos de Evacuación

| | |
|-----------------------------|---------|
| Altura del plano de medida: | 0.00 m. |
| Resolución del Cálculo: | 0.20 m. |
| Factor de Mantenimiento: | 1.000 |



| Objetivos | Resultados |
|------------------------|--------------------|
| Uniform. en recorrido: | 2.9 mx/mm |
| lx. mínimos: | 1.68 lx. |
| lx. máximos: | 4.81 lx. |
| Longitud cubierta: | 100.0 % |
| | con 1.00 lx. o más |

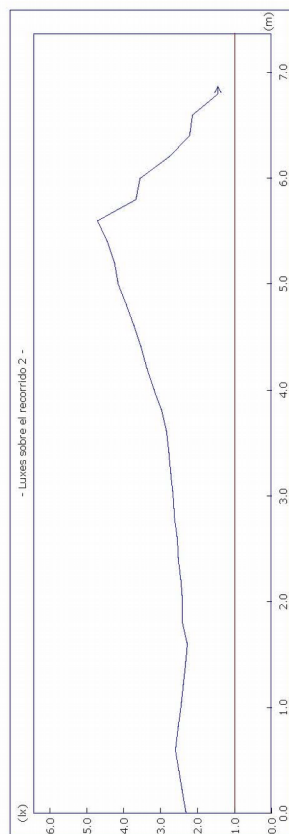
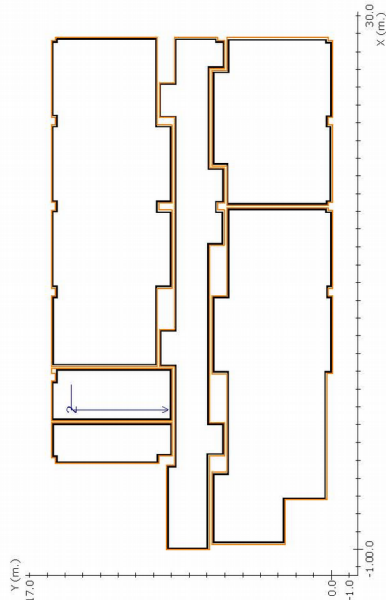
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa.

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2016 Abril (7 00 04)

Recorridos de Evacuación

| | |
|-----------------------------|---------|
| Altura del plano de medida: | 0.00 m. |
| Resolución del Cálculo: | 0.20 m. |
| Factor de Mantenimiento: | 1.000 |

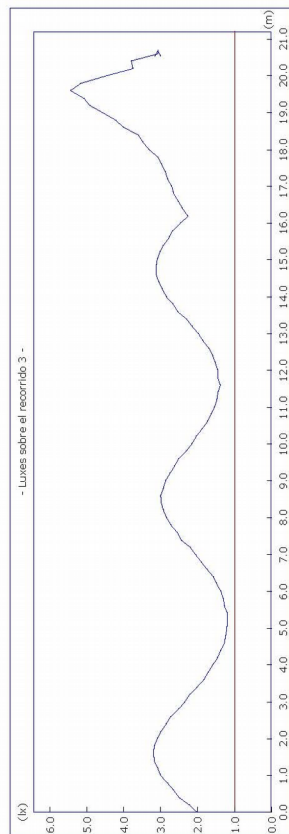
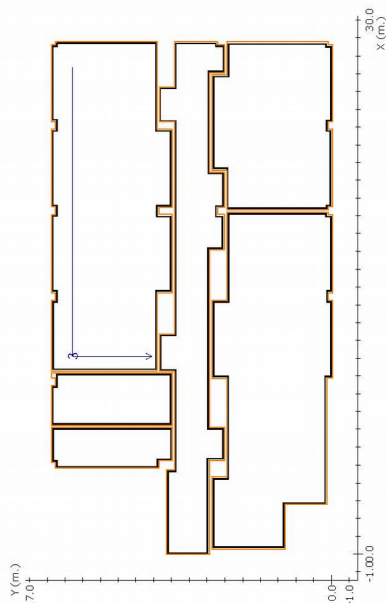


| Objetivos | Resultados |
|------------------------|--------------------|
| Uniform. en recorrido: | 3.3 mx/mm |
| lx. mínimos: | 1.44 lx. |
| lx. máximos: | 4.71 lx. |
| Longitud cubierta: | 100.0 % |
| | con 1.00 lx. o más |

Nota 1: DASIAXLUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa.
 Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.
 Nota 3: Catálogo España - 2016 Abril (7/00.04)

Recorridos de Evacuación

| | |
|-----------------------------|---------|
| Altura del plano de medida: | 0.00 m. |
| Resolución del Cálculo: | 0.20 m. |
| Factor de Mantenimiento: | 1.000 |

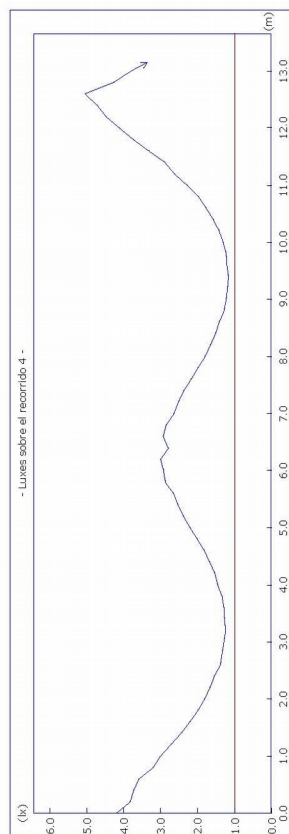
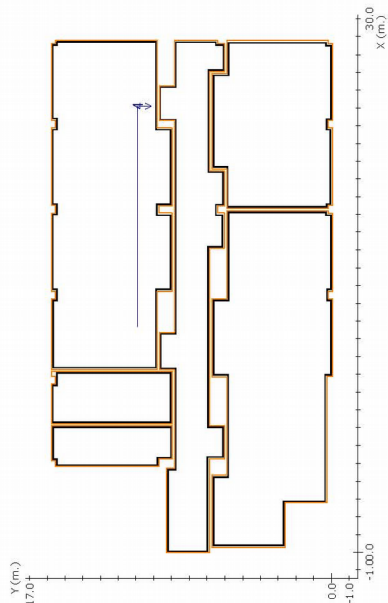


| Objetivos | Resultados |
|------------------------|--------------------|
| Uniform. en recorrido: | 4.6 mx/mm |
| lx. mínimos: | 1.19 lx. |
| lx. máximos: | 5.44 lx. |
| Longitud cubierta: | 100.0 % |
| | con 1.00 lx. o más |

Nota 1: DANIAXLUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa.
 Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.
 Nota 3: Catálogo España - 2016 Abril (7/00/04)

Recorridos de Evacuación

| | |
|-----------------------------|---------|
| Altura del plano de medida: | 0.00 m. |
| Resolución del Cálculo: | 0.20 m. |
| Factor de Mantenimiento: | 1.000 |

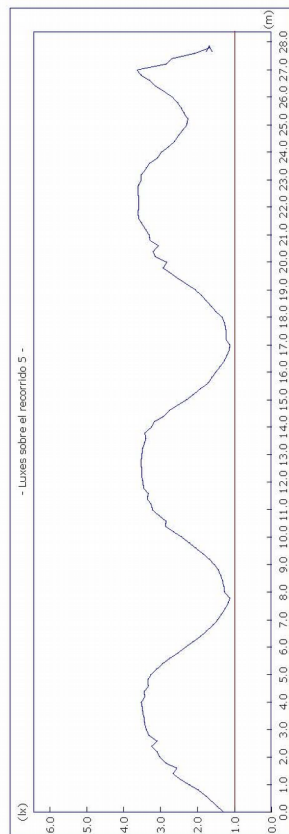
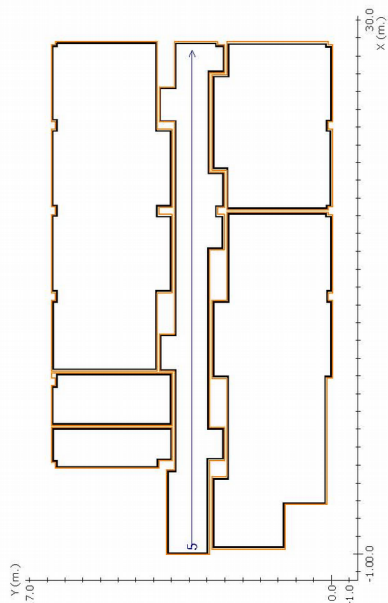


| Objetivos | Resultados |
|------------------------|--------------------|
| Uniform. en recorrido: | 4.4 mx/mm |
| lx. mínimos: | 1.16 lx. |
| lx. máximos: | 5.05 lx. |
| Longitud cubierta: | 100.0 % |
| | con 1.00 lx. o más |

Nota 1: DAISALUX, no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa.

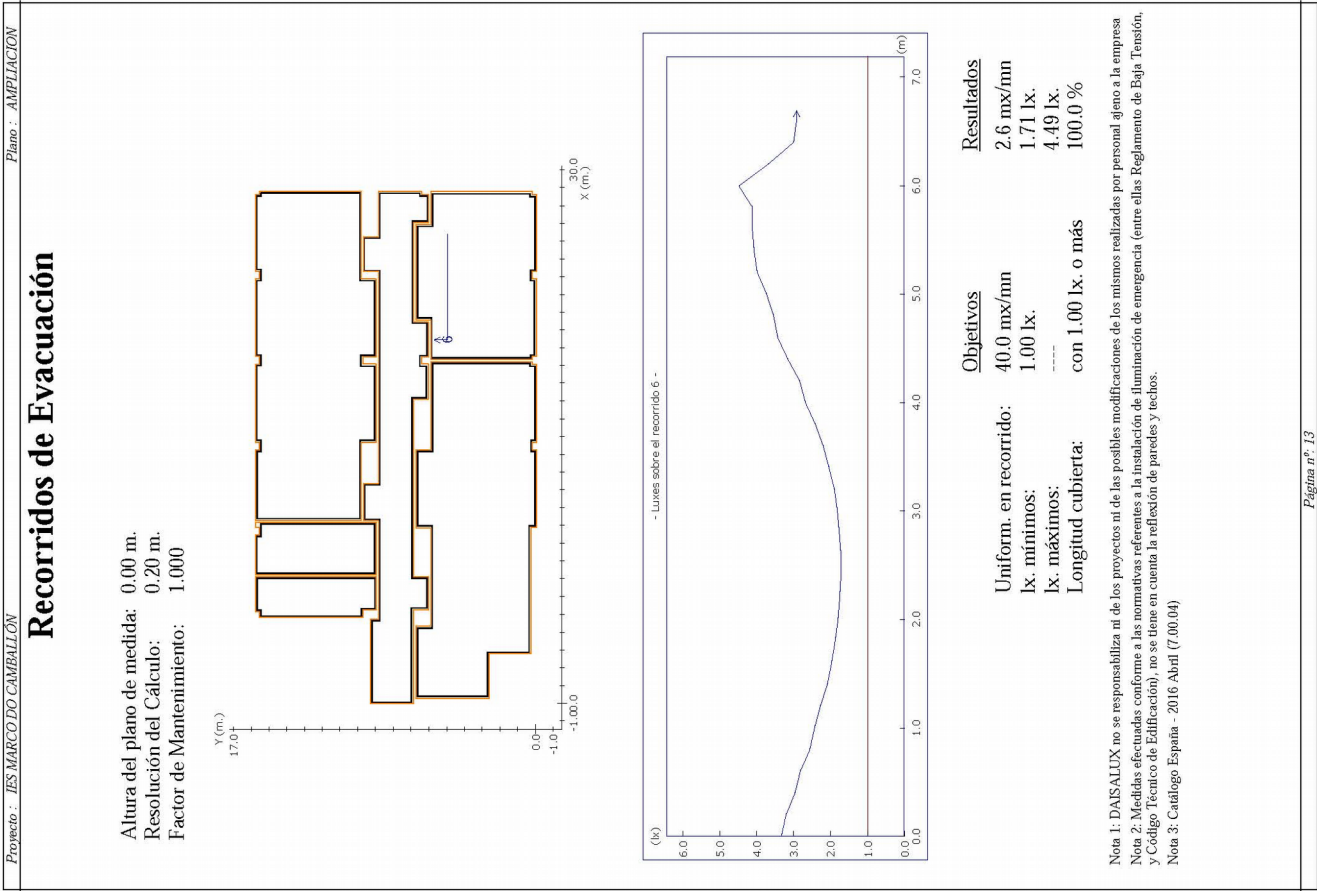
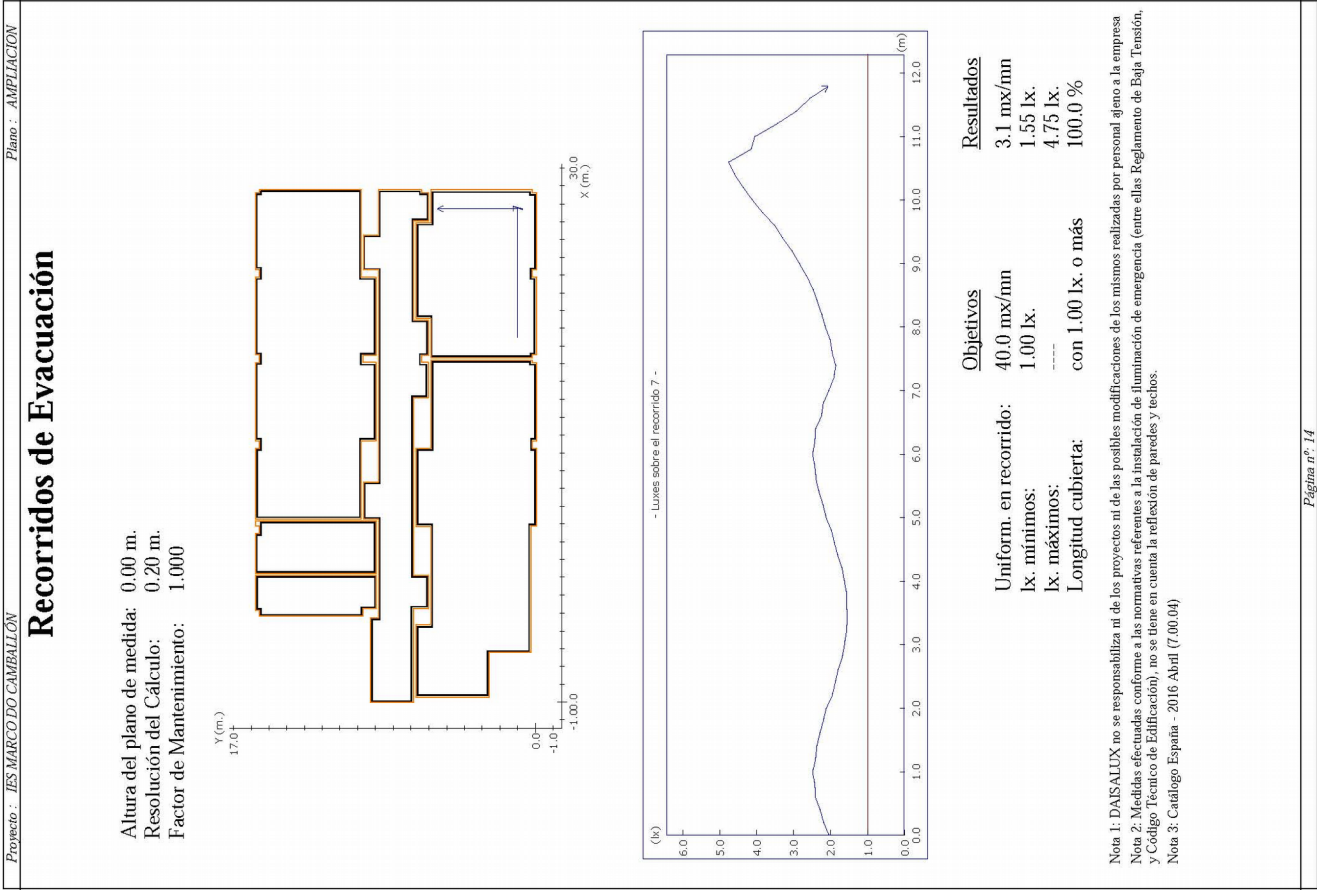
Recorridos de Evacuación

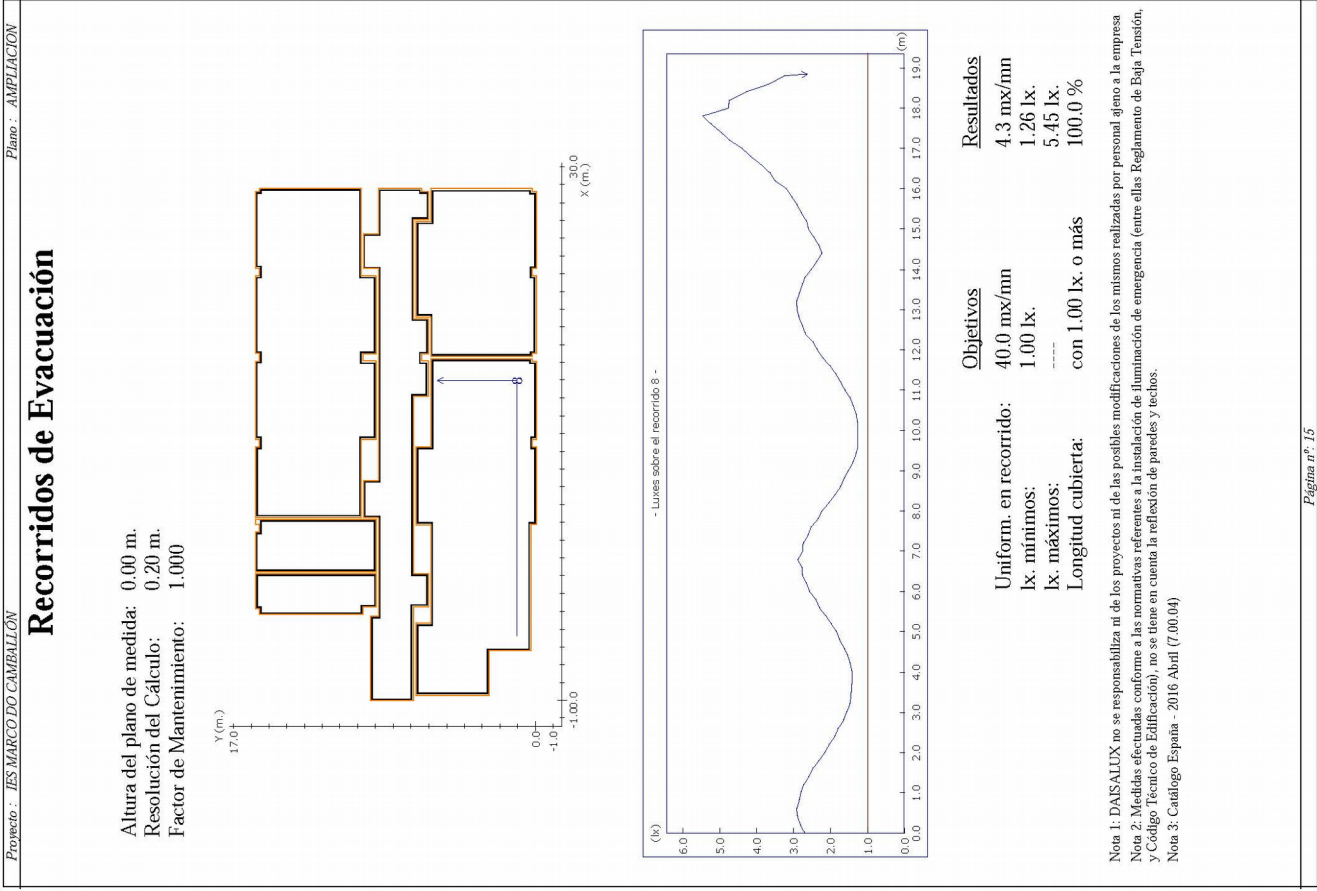
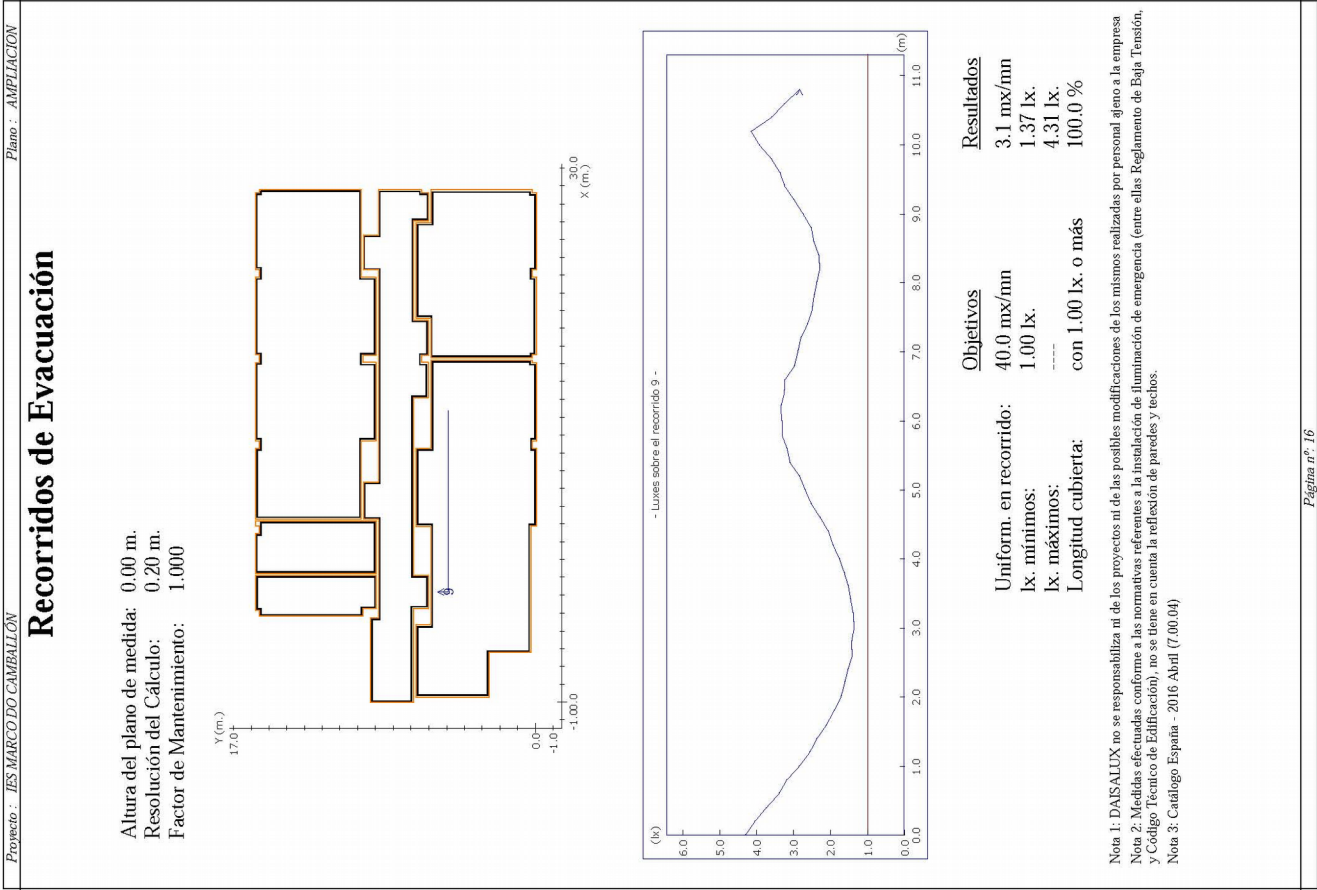
| | |
|-----------------------------|---------|
| Altura del plano de medida: | 0.00 m. |
| Resolución del Cálculo: | 0.20 m. |
| Factor de Mantenimiento: | 1.000 |



| Objetivos | Resultados |
|------------------------|--------------------|
| Uniform. en recorrido: | 3.2 mx/mm |
| lx. mínimos: | 1.12 lx. |
| lx. máximos: | 3.63 lx. |
| Longitud cubierta: | 100.0 % |
| | con 1.00 lx. o más |

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa.
 Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.
 Nota 3: Catálogo España - 2016 Abril (7 00 04)





4. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN (RITE, CTE-DB HE0, CTE-DB HE1, CTE-DB HE 2, CTE-DB HS 3 Y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA)

4.1. NORMATIVA

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

RITE, Reglamento de Instalaciones de Térmicas en los Edificios, Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio y posteriores modificaciones.

Código Técnico de la Edificación CTE.

Normas UNE.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA REFORMA

El objeto de la presente memoria es definir la reforma de la instalación de calefacción y la ventilación a realizar en las estancias objeto del proyecto, para proceder a su correcta ejecución por parte del instalador.

Del estudio de propuestas realizado para la reforma objeto de proyecto, adaptadas al uso y formulación constructiva de las construcciones, se han adoptado las instalaciones que se detallan a continuación.

En este documento se justifican las partes de la instalación a ampliar, no siendo aplicables las distintas normativas a las instalaciones y dependencias existentes, según se establece en las mismas.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

En el centro educativo existe servicio de calefacción en la actualidad mediante paneles radiantes de distintas longitudes alimentados por una caldera de gasóleo. Se realizará una ampliación del colector de calefacción para dotar de una nueva salida independiente para la zona ampliada. Los locales de la zona ampliada se dotarán de nuevos paneles radiantes similares a los existentes, indicados en los planos y según las necesidades reflejadas en los cálculos de cargas térmicas. Las modificaciones realizadas no suponen un cambio significativo en la demanda de la instalación existente.

4.3. REQUISITOS DE DISEÑO

4.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS EDIFICACIONES

Las edificaciones son en planta baja, en ambos casos.

Las necesidades de calefacción destinadas a atender la demanda de bienestar térmico de las personas se localizan en el aula de psicomotricidad, el comedor y los aseos.

A continuación se describirán las condiciones de cálculo y resultados obtenidos.

4.3.2. BASES DE CÁLCULO

Zona climática

Se ha estimado que las condiciones climáticas más semejantes a las de la localidad donde se realiza la instalación son las de Pontevedra.

Lugar: Vila de Cruces (Pontevedra).

El lugar de edificación pertenece a la zona climática tipo C1 según Tabla D.1 de CTE-HE1.

Condiciones exteriores:

Invierno: (99% según UNE 100.001)

Temperatura seca = 0 °C

Temperatura húmeda = -1,5 °C

Verano: (2,5% según UNE 100.001)

Temperatura seca = 27 °C

Temperatura húmeda = 21,9 °C

Condiciones interiores.

Invierno:

Temperatura operativa locales destinados a uso docente = 21°C

Temperatura local no calefactado = 14 °C

4.4. INFILTRACIONES

Se han considerado infiltraciones de 1 renovación hora en los cálculos de cargas térmicas.

4.5. VENTILACIÓN

A continuación se presentan los cálculos realizados para determinar el caudal de aire necesario para la correcta ventilación de los locales. No se han valorado otras soluciones alternativas a la ventilación natural por su imposible ejecución.

La ventilación y calefacción de estos locales se proyectará teniendo en cuenta el confort térmico del personal.

Los niveles de ventilación indicados en el RITE 2007, en función del uso del local, son:

| Estancia | Superficie | Volumen | Ocupación | Ventilación | Renovaciones |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------|---------------------|--------------|
| | (m ²) | (m ³) | personas | (m ³ /h) | (Renov./h) |
| TALLER 1 | 120,06 | 312,16 | 30,00 | 1350,00 | 4,32 |
| TALLER 2 | 121,01 | 314,63 | 30,00 | 1350,00 | 4,29 |
| AULA POLIVALENTE | 60,28 | 156,73 | 30,00 | 1350,00 | 8,61 |
| PASILLO | 69,34 | 180,28 | 5,00 | 225,00 | 1,25 |
| DEPARTAMENTO | 19,66 | 51,12 | 2,00 | 90,00 | 1,76 |

Cálculo de la Ventilación

Según HS-3 del Código Técnico de la Edificación, sobre calidad del aire interior, para usos distintos del de vivienda, se considera que cumple las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Para estos locales se ha optado, por dificultades para ejecutar otra solución, realizar la ventilación de forma natural, después de cada uso. En este caso el RITE establece el siguiente método para calcular la superficie de apertura necesaria según un caudal dado.

Ventilación natural de origen eólico – Paso a través de huecos:

La superficie necesaria de abertura se deduce a partir de la diferencia de presiones existente y gastada en parte al convertirse en otros tipos de energía (calor, sonido, etc.). Recordando el principio de continuidad y la ecuación de Darcy-Weisbach.

$$Q = S \cdot v$$

$$\Delta p = f \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

Por lo que:

$$S = \frac{Q}{\left(\frac{2 \cdot g}{f \cdot \rho} \right)^{1/2} \cdot \frac{\Delta p^1}{2}}$$

Donde:

S superficie necesaria del hueco (m²)

v velocidad del viento (m/s)

Q caudal de aire entrante (m³/s)

f coeficiente de pérdida de carga (-)

ρ densidad del aire (1,20 kg/m³ a 20°C)

p pérdida de presión entre la cara exterior y la interior (kgf/m²), igual a v²/16 (v en m/s).

Considerando las siguientes condiciones:

Una velocidad del viento de 0,5 m/s

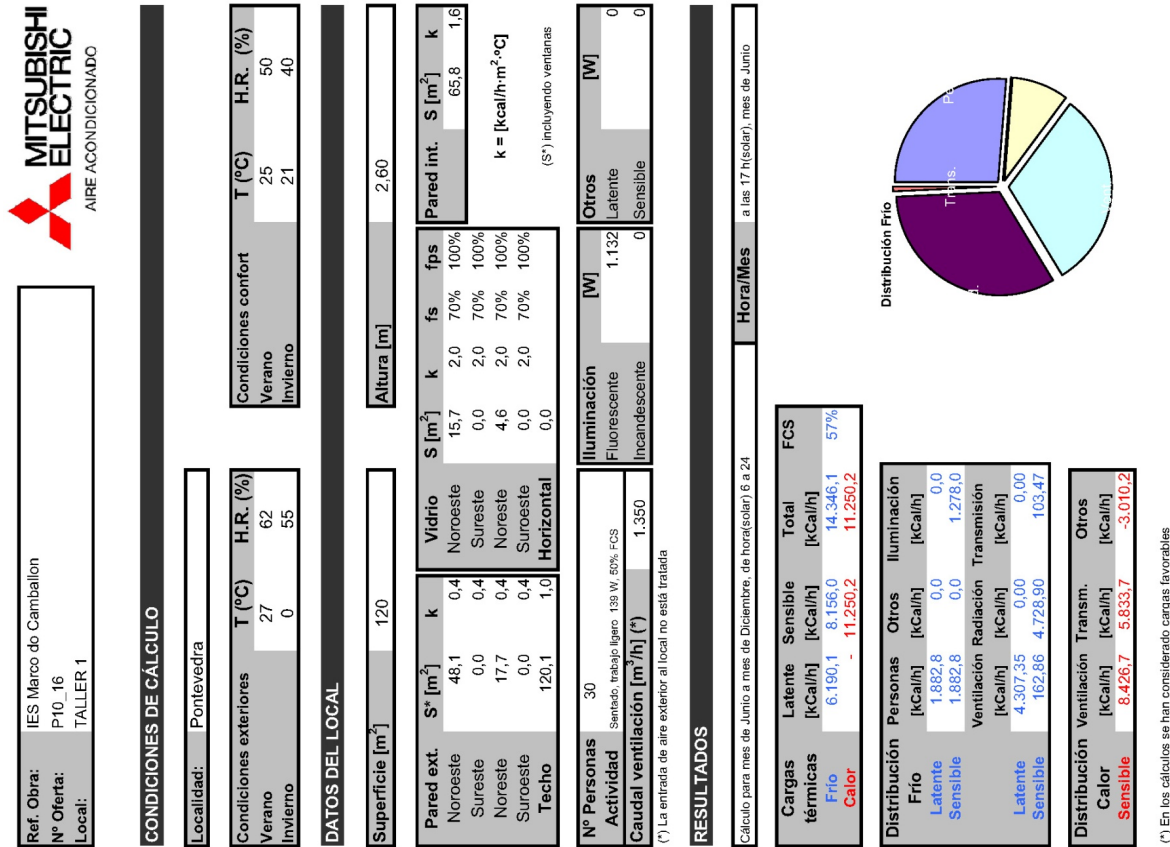
Una pérdida de carga despreciable, ya que el aire entrará directamente a través de las aperturas de puerta y ventanas.

| Estancia | Superficie de apertura necesaria (m2) | Superficie de apertura disponible (m2) |
|------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| TALLER 1 | 0,619 | 8,385 |
| TALLER 2 | 0,619 | 3,51 |
| AULA POLIVALENTE | 0,619 | 4,875 |
| PASILLO | 0,016 | 3,52 |
| DEPARTAMENTO | 0,041 | 0,8775 |

Por lo tanto la superficie de ventilación total de la que disponen los locales supone un caudal de ventilación mayor al exigido.

4.6. CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS

Para la realización de los cálculos de cargas térmicas se ha tenido en cuenta todas las características de los distintos locales como son ocupación, horarios características geométricas, orientación, cerramientos, infiltraciones, etc.





AIRE ACONDICIONADO

| | |
|------------|------------------------|
| Ref. Obra: | IES Marco do Camballón |
| Nº Oferta: | P10_16 |
| Local: | TALLER 2 |

CONDICIONES DE CÁLCULO

| | | |
|------------------------|------------|----------|
| Localidad: | Pontevedra | |
| Condiciones exteriores | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 27 | 62 |
| Invierno | 0 | 55 |

| | | |
|---------------------|--------|----------|
| Condiciones confort | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 25 | 50 |
| Invierno | 21 | 40 |

DATOS DEL LOCAL

| | |
|-----------------|------|
| Superficie [m²] | 121 |
| Altura [m] | 2,60 |

| Pared ext. | S* [m²] | k | Vidrio | S [m²] | k | fs | fps | Pared int. | S [m²] | k |
|------------|---------|-----|------------|--------|-----|-----|------|------------|--------|-----|
| Noroeste | 0,0 | 0,4 | Noroeste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | 85,3 | 1,6 |
| Sureste | 49,9 | 0,4 | Sureste | 7,8 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Noreste | 0,0 | 0,4 | Noreste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Suroeste | 0,0 | 0,4 | Suroeste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Techo | 121,0 | 1,0 | Horizontal | 0,0 | | | | | | |

$k = [kcal/h \cdot m^2 \cdot ^\circ C]$
(S*) incluyendo ventanas

| | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------|---------------|-------|----------|-----|
| Nº Personas | 30 | Iluminación | [W] | Otros | [W] |
| Actividad | Sentado, trabajo ligero 139 W, 50% FCS | Fluorescente | 1.175 | Latente | 0 |
| Caudal ventilación [m³/h] (*) | 1.350 | Incandescente | 0 | Sensible | 0 |

(*) La entrada de aire exterior al local no está tratada

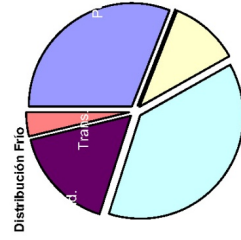
RESULTADOS

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24 | Hora/Mes | a las 12 h(solar), mes de Diciembre |
|---------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|

| Cargas térmicas | Latente | Sensible | Total | FCS |
|-----------------|---------|----------|----------|-----|
| Frio | 6.516,2 | 5.653,1 | 12.169,3 | 47% |
| Calor | - | 10.992,3 | 10.992,3 | |

| Distribución Frio | Personas | Otros | Iluminación |
|--------------------|----------|----------|-------------|
| Latente | 1.882,8 | 0,0 | 0,0 |
| Sensible | 1.882,8 | 0,0 | 1.326,3 |
| Distribución Calor | Personas | Otros | Iluminación |
| Latente | 4.633,47 | 0,00 | 0,00 |
| Sensible | 0,00 | 1.985,97 | 458,06 |

| Distribución Calor | Ventilación | Transm. | Otros |
|--------------------|-------------|---------|----------|
| Sensible | 8.426,7 | 5.621,8 | -3.056,2 |



(*) En los cálculos se han considerado cargas favorables

Mitsubishi Electric no se hace responsable de ningún error o inexactitud en los resultados
2.0006Mitsubishi Electric Europe, B.V.(Spain) Departamento Técnico División Aire Acondicionado



AIRE ACONDICIONADO

| | |
|------------|------------------------|
| Ref. Obra: | IES Marco do Camballón |
| Nº Oferta: | P10_16 |
| Local: | AULA POLIVALENTE |

CONDICIONES DE CÁLCULO

| | | |
|------------------------|------------|----------|
| Localidad: | Pontevedra | |
| Condiciones exteriores | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 27 | 62 |
| Invierno | 0 | 55 |

| | | |
|---------------------|--------|----------|
| Condiciones confort | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 25 | 50 |
| Invierno | 21 | 40 |

DATOS DEL LOCAL

| | |
|-----------------|------|
| Superficie [m²] | 60 |
| Altura [m] | 2,60 |

| Pared ext. | S* [m²] | k | Vidrio | S [m²] | k | fs | fps | Pared int. | S [m²] | k |
|------------|---------|-----|------------|--------|------|-----|------|------------|--------|---|
| Noroeste | 0,0 | 0,4 | Noroeste | 0,0 | 42,1 | 1,6 | | | | |
| Sureste | 24,4 | 0,4 | Sureste | 7,8 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Noreste | 17,7 | 0,4 | Noreste | 4,6 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Suroeste | 0,0 | 0,4 | Suroeste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Techo | 60,3 | 1,0 | Horizontal | 0,0 | | | | | | |

$k = [kcal/h \cdot m^2 \cdot ^\circ C]$
(S*) incluyendo ventanas

| | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------|---------------|-----|----------|-------|
| Nº Personas | 30 | Iluminación | [W] | Otros | [W] |
| Actividad | Sentado, trabajo ligero 139 W, 50% FCS | Fluorescente | 575 | Latente | 0 |
| Caudal ventilación [m³/h] (*) | 1.350 | Incandescente | 0 | Sensible | 1.500 |

(*) La entrada de aire exterior al local no está tratada

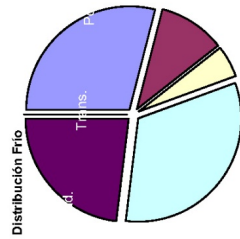
RESULTADOS

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|
| Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24 | Hora/Mes | a las 9 h(solar), mes de Agosto |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|

| Cargas térmicas | Latente | Sensible | Total | FCS |
|-----------------|---------|----------|----------|-----|
| Frio | 6.104,0 | 6.882,4 | 12.986,4 | 53% |
| Calor | - | 7.971,9 | 7.971,9 | |

| Distribución Frio | Personas | Otros | Iluminación |
|--------------------|----------|----------|-------------|
| Latente | 1.882,8 | 0,0 | 0,0 |
| Sensible | 1.882,8 | 1.354,5 | 649,4 |
| Distribución Calor | Personas | Otros | Iluminación |
| Latente | 4.221,28 | 0,00 | 0,00 |
| Sensible | 0,00 | 2.995,74 | 0,00 |

| Distribución Calor | Ventilación | Transm. | Otros |
|--------------------|-------------|---------|----------|
| Sensible | 8.426,7 | 3.246,7 | -3.701,5 |



(*) En los cálculos se han considerado cargas favorables

Mitsubishi Electric no se hace responsable de ningún error o inexactitud en los resultados
2.0006Mitsubishi Electric Europe, B.V.(Spain) Departamento Técnico División Aire Acondicionado



AIRE ACONDICIONADO

| | |
|------------|------------------------|
| Ref. Obra: | IES Marco do Camballon |
| Nº Oferta: | P10_16 |
| Local: | PASILLO |

CONDICIONES DE CÁLCULO

| | | | |
|------------------------|------------|----------|--|
| Localidad: | Pontevedra | | |
| Condiciones exteriores | T (°C) | H.R. (%) | |
| Verano | 27 | 62 | |
| Invierno | 0 | 55 | |

| | | |
|---------------------|--------|----------|
| Condiciones confort | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 25 | 50 |
| Invierno | 21 | 40 |

DATOS DEL LOCAL

| | |
|-----------------|------|
| Superficie [m²] | 69 |
| Altura [m] | 2,60 |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----|------------|--------|-----|-----|------|------------|--------|-----|
| Pared ext. | S* [m²] | k | Vidrio | S [m²] | k | fs | fps | Pared int. | S [m²] | k |
| Noroeste | 0,0 | 0,4 | Noroeste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | 130,5 | 1,6 |
| Sureste | 0,0 | 0,4 | Sureste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Noreste | 5,2 | 0,4 | Noreste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Suroeste | 0,0 | 0,4 | Suroeste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Techo | 69,3 | 1,0 | Horizontal | 0,0 | | | | | | |

$$k = [\text{kcal/h}\cdot\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C}]$$

(S*) incluyendo ventanas

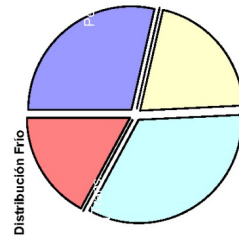
| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------|-----|----------|-----|
| Nº Personas | 5 | Iluminación | [W] | Otros | [W] |
| Actividad | De pie, trabajo ligero (caminando) | Fluorescente | 434 | Latente | 0 |
| Caudal ventilación [m³/h] (*) | 225 | Incandescente | 0 | Sensible | 0 |

(*) La entrada de aire exterior al local no está tratada

RESULTADOS

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|
| Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24 | Hora/Mes | a las 15 h(solar), mes de Julio |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|

| | | | | |
|-----------------|---------|----------|---------|-----|
| Cargas térmicas | Latente | Sensible | Total | FCS |
| Frio | 967,3 | 1.403,1 | 2.370,4 | 59% |
| Calor | - | 4.879,5 | 4.879,5 | |



Distribución Frio

| | | | |
|--------------|----------|----------|-------------|
| Distribución | Personas | Otros | Iluminación |
| Frio | [kCal/h] | [kCal/h] | [kCal/h] |
| Latente | 304,8 | 0,0 | 0,0 |
| Sensible | 372,5 | 0,0 | 489,7 |
| Calor | 662,56 | 0,00 | 0,00 |
| Sensible | 135,72 | 0,00 | 405,23 |

| | | | |
|--------------|-------------|----------|----------|
| Distribución | Ventilación | Transm. | Otros |
| Calor | [kCal/h] | [kCal/h] | [kCal/h] |
| Sensible | 1.404,5 | 4.296,2 | -821,1 |

(*) En los cálculos se han considerado cargas favorables

Mitsubishi Electric no se hace responsable de ningún error o inexactitud en los resultados
2.0006Mitsubishi Electric Europe, B.V.(Spain) Departamento Técnico División Aire Acondicionado



AIRE ACONDICIONADO

| | |
|------------|------------------------|
| Ref. Obra: | IES Marco do Camballon |
| Nº Oferta: | P10_16 |
| Local: | DEPARTAMENTO |

CONDICIONES DE CÁLCULO

| | | |
|------------------------|------------|----------|
| Localidad: | Pontevedra | |
| Condiciones exteriores | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 27 | 62 |
| Invierno | 0 | 55 |

| | | |
|---------------------|--------|----------|
| Condiciones confort | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 25 | 50 |
| Invierno | 21 | 40 |

DATOS DEL LOCAL

| | |
|-----------------|------|
| Superficie [m²] | 20 |
| Altura [m] | 2,60 |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----|------------|--------|-----|-----|------|------------|--------|-----|
| Pared ext. | S* [m²] | k | Vidrio | S [m²] | k | fs | fps | Pared int. | S [m²] | k |
| Noroeste | 7,5 | 0,4 | Noroeste | 2,0 | 2,0 | 70% | 100% | | 42,9 | 1,6 |
| Sureste | 0,0 | 0,4 | Sureste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Noreste | 0,0 | 0,4 | Noreste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Suroeste | 0,0 | 0,4 | Suroeste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Techo | 19,7 | 1,0 | Horizontal | 0,0 | | | | | | |

$$k = [\text{kcal/h}\cdot\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C}]$$

(S*) incluyendo ventanas

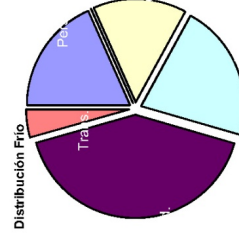
| | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------------|-----|----------|-----|
| Nº Personas | 2 | Iluminación | [W] | Otros | [W] |
| Actividad | Sentado, trabajo ligero | Fluorescente | 178 | Latente | 0 |
| Caudal ventilación [m³/h] (*) | 90 | Incandescente | 0 | Sensible | 0 |

(*) La entrada de aire exterior al local no está tratada

RESULTADOS

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|
| Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24 | Hora/Mes | a las 17 h(solar), mes de Julio |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|

| | | | | |
|-----------------|---------|----------|---------|-----|
| Cargas térmicas | Latente | Sensible | Total | FCS |
| Frio | 395,5 | 973,5 | 1.369,0 | 71% |
| Calor | - | 1.698,7 | 1.698,7 | |



Distribución Frio

| | | | |
|--------------|----------|----------|-------------|
| Distribución | Personas | Otros | Iluminación |
| Frio | [kCal/h] | [kCal/h] | [kCal/h] |
| Latente | 125,5 | 0,0 | 0,0 |
| Sensible | 125,5 | 0,0 | 200,4 |
| Calor | 269,95 | 0,00 | 0,00 |
| Sensible | 24,43 | 563,26 | 59,95 |

| | | | |
|--------------|-------------|----------|----------|
| Distribución | Ventilación | Transm. | Otros |
| Calor | [kCal/h] | [kCal/h] | [kCal/h] |
| Sensible | 561,8 | 1.447,3 | -310,4 |

(*) En los cálculos se han considerado cargas favorables

Mitsubishi Electric no se hace responsable de ningún error o inexactitud en los resultados
2.0006Mitsubishi Electric Europe, B.V.(Spain) Departamento Técnico División Aire Acondicionado



| | |
|------------|------------------------|
| Ref. Obra: | IES Marco do Camballón |
| Nº Oferta: | P10_16 |
| Local: | ALMACÉN |

CONDICIONES DE CÁLCULO

| | | |
|------------------------|------------|----------|
| Localidad: | Pontevedra | |
| Condiciones exteriores | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 27 | 62 |
| Invierno | 0 | 55 |

| | | |
|---------------------|--------|----------|
| Condiciones confort | T (°C) | H.R. (%) |
| Verano | 25 | 50 |
| Invierno | 21 | 40 |

DATOS DEL LOCAL

| | |
|-----------------|----|
| Superficie [m²] | 15 |
|-----------------|----|

| | |
|------------|------|
| Altura [m] | 2,60 |
|------------|------|

| Pared ext. | S* [m²] | k | Vidrio | S [m²] | k | fs | fps | Pared int. | S [m²] | k |
|------------|---------|-----|------------|--------|-----|-----|------|------------|--------|-----|
| Noroeste | 6,0 | 0,4 | Noroeste | 2,0 | 2,0 | 70% | 100% | | 41,3 | 1,6 |
| Sureste | 0,0 | 0,4 | Sureste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Noreste | 0,0 | 0,4 | Noreste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Suroeste | 0,0 | 0,4 | Suroeste | 0,0 | 2,0 | 70% | 100% | | | |
| Techo | 15,0 | 1,0 | Horizontal | 0,0 | | | | | | |

$$k = [\text{kcal/h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}]$$

(S*) incluyendo ventanas

| | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------|---------------|-----|----------|-----|
| Nº Personas | 0 | Iluminación | [W] | Otros | [W] |
| Actividad | Sentado, trabajo ligero 139 W, 50% FCS | Fluorescente | 150 | Latente | 0 |
| Caudal ventilación [m³/h] (*) | 0 | Incandescente | 0 | Sensible | 0 |

(*) La entrada de aire exterior al local no está tratada

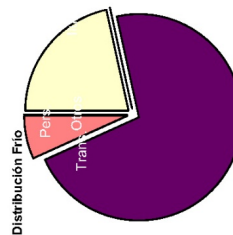
RESULTADOS

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|
| Cálculo para mes de Junio a mes de Diciembre, de hora(solar) 6 a 24 | Hora/Mes | a las 17 h(solar), mes de Julio |
|---------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|

| Cargas térmicas | Latente | Sensible | Total | FCS |
|-----------------|---------|----------|---------|------|
| Frio | 0,0 | 785,6 | 785,6 | 100% |
| Calor | - | 1.112,5 | 1.112,5 | |

| Distribución Frio | Personas | Otros | Iluminación |
|--------------------|-------------|-----------|-------------|
| Frio | [kCal/h] | [kCal/h] | [kCal/h] |
| Latente | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sensible | 0,0 | 0,0 | 169,3 |
| Distribución Calor | Ventilación | Radiación | Transmisión |
| Latente | [kCal/h] | [kCal/h] | [kCal/h] |
| Sensible | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 0,00 | 563,26 | 53,08 |

| Distribución Calor | Ventilación | Transm. | Otros |
|--------------------|-------------|----------|----------|
| Calor | [kCal/h] | [kCal/h] | [kCal/h] |
| Sensible | 0,0 | 1.273,7 | -161,3 |



(*) En los cálculos se han considerado cargas favorables

Mitsubishi Electric no se hace responsable de ningún error o inexactitud en los resultados
2.0006Mitsubishi Electric Europe, B.V. (Spain) Departamento Técnico División Aire Acondicionado

Los paneles radiantes seleccionados cubren las demandas de calefacción que se obtienen del cálculo de cargas térmicas:

| Estancia | Carga Total (Kcal/h) | Carga Total (W) | Solución |
|------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------------|
| TALLER 1 | 11.250 | 13.082 | 4 paneles radiantes PCCP de 3000x500 |
| TALLER 2 | 10.992 | 12.782 | 4 paneles radiantes PCCP de 3000x500 |
| AULA POLIVALENTE | 7.972 | 9.270 | 3 paneles radiantes PCCP de 3000x500 |
| PASILLO | 4.880 | 5.674 | 2 paneles radiantes de 2400x500 |
| DEPARTAMENTO | 1.699 | 1.975 | 1 panel radiante de 1800x500 |
| ALMACÉN | 1.112 | 1.294 | 1 panel radiante de 1350x500 |

4.7. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO

Aislamiento de las redes de tuberías

Los circuitos de agua que discurren por el falso techo irán aislados con coquilla de espuma elastomérica. Para la determinación de los espesores de aislamiento se ha optado por el procedimiento simplificado según tablas del RITE:

Para superficies de sección circular:

$$d = \frac{D}{2} \left[\exp \left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \cdot \ln \frac{D + 2 \cdot d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$$

Tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior:

| Diámetro Exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido (°C) | | |
|--------------------------|--------------------------------------|------------|------------|
| | 40...60 | > 60...100 | >100...180 |
| $D \leq 35$ | 25 | 25 | 30 |
| $35 < D \leq 60$ | 30 | 30 | 40 |
| $35 < D \leq 60$ | 30 | 30 | 40 |
| $60 < D \leq 140$ | 30 | 40 | 50 |
| $140 < D$ | 35 | 40 | 50 |

Tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior:

| Diámetro Exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido (°C) | | |
|--------------------------|--------------------------------------|------------|------------|
| | 40...60 | > 60...100 | >100...180 |
| $D \leq 35$ | 35 | 35 | 40 |
| $35 < D \leq 60$ | 40 | 40 | 50 |
| $35 < D \leq 60$ | 40 | 40 | 50 |
| $60 < D \leq 140$ | 40 | 50 | 60 |
| $140 < D$ | 45 | 50 | 60 |

Tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior:

| Diámetro Exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido (°C) | | |
|-------------------------|--------------------------------------|----------|------|
| | -10...0 | > 0...10 | > 10 |
| $D \leq 35$ | 30 | 20 | 20 |
| $35 < D \leq 60$ | 40 | 30 | 20 |
| $35 < D \leq 60$ | 40 | 30 | 30 |
| $60 < D \leq 140$ | 50 | 40 | 30 |
| $140 < D$ | 45 | 40 | 30 |

Tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior:

| Diámetro Exterior (mm) | Temperatura máxima del fluido (°C) | | |
|-------------------------|--------------------------------------|----------|------|
| | -10...0 | > 0...10 | > 10 |
| $D \leq 35$ | 50 | 40 | 40 |
| $35 < D \leq 60$ | 60 | 50 | 40 |
| $35 < D \leq 60$ | 60 | 50 | 50 |
| $60 < D \leq 140$ | 70 | 60 | 50 |
| $140 < D$ | 70 | 60 | 50 |

Redes de tuberías

El sistema consta de un circuito primario, procedente de la caldera de gasoil. Este circuito dará servicio a la instalación de radiadores.

Control

Se instalarán válvulas termostáticas para los circuitos de radiadores proyectados, independizándolos por zonas, y se conectarán a la central general de control de calefacción del edificio.

4.8. MANTENIMIENTO

La propiedad deberá establecer un contrato de mantenimiento con una empresa homologada, a fin de satisfacer los criterios de mantenimiento y periodicidades establecidos en el RITE.

4.9. CÁLCULO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CALEFACCIÓN

| RED DE CALEFACCIÓN | | | | | | | | IES MARCO DO CABBALLÓN | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|------|------------|---------|------|-----------|-----------|------------------------|------|--------|-----|--------|-----------|--------------|-------|--------------|------|-------|---------|
| TR AM O | | Qtot | SU MA | Coef | Qins | Vcál culo | Dcál culo | Ma teri al | Dint | DN | V | J | L- lineal | L- sing ular | Lto t | Pc | H | SPc | Pfi nal |
| DE | A | l/s | APA RAT OS | Simul t | l/s | m/s | mm | | mm | | m/s | ACER O | m | m | m | mcda | m | mc da | mc da |
| Presión en origen supuesta: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | mcda | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Locales húmedos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | PCCP 1 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 1,0 | 4,4 |
| 2 | PCCP 2 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 0,9 | 4,5 |
| 3 | PCCP 3 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 0,8 | 4,6 |
| 4 | PCCP 4 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 0,6 | 4,8 |
| 5 | PCCP 5 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,02 | 0,2 | 14,3 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,1 | 0,004 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,005 | -3,4 | 0,5 | 4,9 |
| 6 | PCCP 6 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,02 | 0,2 | 12,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,1 | 0,002 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,003 | -3,4 | 0,4 | 5,0 |
| 7 | PCCP 7 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,03 | 0,2 | 14,5 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,007 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,008 | -3,4 | 0,7 | 4,7 |
| 8 | PCCP 8 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,03 | 0,2 | 14,5 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,007 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,008 | -3,4 | 0,6 | 4,8 |
| 9 | PCCP 9 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 1,1 | 4,3 |
| 10 | PCCP 10 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 1,1 | 4,3 |
| 11 | PCCP 11 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 1,0 | 4,4 |
| 12 | PCCP 12 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 0,9 | 4,5 |
| 13 | PCCP 13 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 0,8 | 4,6 |
| 14 | PCCP 14 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 0,7 | 4,7 |
| 15 | PCCP 15 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,010 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | -3,4 | 0,6 | 4,8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Más baja: | | 4,3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Más elevada: | | 5,0 | |
| Red de distribución: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 1 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,125 | — | 1,0 | — |
| A | 2 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 0,9 | — |
| B | 3 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 0,8 | — |
| B | A | 0,1 | 2 | 1,00 | 0,08 | 0,3 | 18,9 | FE | 21,6 | 3/4" | 0,2 | 0,0084 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,101 | — | 0,9 | — |
| C | 4 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 0,6 | — |
| C | B | 0,1 | 3 | 1,00 | 0,13 | 0,4 | 20,0 | FE | 21,6 | 3/4" | 0,3 | 0,0172 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,206 | — | 0,8 | — |
| D | 5 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,02 | 0,2 | 12,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,1 | 0,0039 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,005 | — | 0,5 | — |
| D | C | 0,2 | 4 | 1,00 | 0,17 | 0,3 | 26,7 | FE | 27,2 | 1" | 0,3 | 0,0095 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,114 | — | 0,6 | — |
| E | 6 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,02 | 0,1 | 15,1 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,1 | 0,0024 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,003 | — | 0,4 | — |
| E | D | 0,2 | 5 | 1,00 | 0,19 | 0,3 | 28,5 | FE | 35,9 | 1 1/4" | 0,2 | 0,0032 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,039 | — | 0,5 | — |
| U1 | E | 0,2 | 6 | 1,00 | 0,21 | 0,3 | 29,9 | FE | 35,9 | 1 1/4" | 0,2 | 0,0038 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,045 | — | 0,4 | — |
| F | 7 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,03 | 0,2 | 14,5 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0068 | 15,0 | 3,0 | 18,0 | 0,123 | — | 0,7 | — |
| F | 8 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,03 | 0,2 | 14,5 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0068 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,008 | — | 0,6 | — |
| U2 | F | 0,1 | 2 | 1,00 | 0,07 | 0,2 | 20,5 | FE | 21,6 | 3/4" | 0,2 | 0,0055 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,066 | — | 0,6 | — |
| G | 9 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,125 | — | 1,1 | — |
| G | 10 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,125 | — | 1,1 | — |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|-----|--------------------|---------|------|-----|------|----|------|--------|-----|--------|------|-----|------|-------|---|-----|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | | |
| H | 11 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 1,0 | — |
| H | G | 0,1 | 2 | 1,00 | 0,08 | 0,3 | 18,9 | FE | 21,6 | 3/4" | 0,2 | 0,0084 | 2,0 | 0,4 | 2,4 | 0,020 | — | 1,0 | — |
| I | 12 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 0,9 | — |
| I | H | 0,1 | 3 | 1,00 | 0,13 | 0,3 | 23,1 | FE | 27,2 | 1" | 0,2 | 0,0057 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,069 | — | 1,0 | — |
| J | 13 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 0,8 | — |
| J | I | 0,2 | 4 | 1,00 | 0,17 | 0,3 | 26,7 | FE | 27,2 | 1" | 0,3 | 0,0095 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,114 | — | 0,9 | — |
| K | 14 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 0,7 | — |
| K | J | 0,2 | 5 | 1,00 | 0,21 | 0,3 | 29,9 | FE | 35,9 | 1 1/4" | 0,2 | 0,0038 | 15,0 | 3,0 | 18,0 | 0,068 | — | 0,8 | — |
| L | 15 | 0,0 | 1 | 1,00 | 0,04 | 0,3 | 13,4 | FE | 16,0 | 1/2" | 0,2 | 0,0104 | 1,0 | 0,2 | 1,2 | 0,013 | — | 0,6 | — |
| L | K | 0,3 | 6 | 1,00 | 0,25 | 0,3 | 32,7 | FE | 35,9 | 1 1/4" | 0,2 | 0,0052 | 15,0 | 3,0 | 18,0 | 0,093 | — | 0,7 | — |
| U2 | L | 0,3 | 7 | 1,00 | 0,29 | 0,3 | 35,3 | FE | 35,9 | 1 1/4" | 0,3 | 0,0068 | 15,0 | 3,0 | 18,0 | 0,122 | — | 0,6 | — |
| U1 | U2 | 0,4 | 9 | 1,00 | 0,36 | 0,4 | 33,9 | FE | 35,9 | 1 1/4" | 0,4 | 0,0096 | 10,0 | 2,0 | 12,0 | 0,116 | — | 0,5 | — |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BO MB A | U1 | 0,6 | 15 | 1,00 | 0,57 | 0,5 | 38,1 | FE | 41,8 | 1 1/2" | 0,4 | 0,0105 | 30,0 | 6,0 | 36,0 | 0,377 | — | 0,4 | — |
| | | | Presión del grupo: | | | 2,0 | mca | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Caudal: | | 0,6 | l/s | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2,1 | m3/h | | | | | | | | | | | | |

4.10. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CTE-DB HE 0, CTE-DB HE 1 Y CTE-DB HE 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos con la herramienta unificada LIDER-CALENER para la simulación de la zona ampliada, obteniéndose que el edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS**IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:**

| | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------|
| Nombre del edificio | IES MARCO DO CABBALLÓN | | |
| Dirección | Camballón 24 - | | |
| Municipio | Vila de Cruces | Código Postal | 36590 |
| Provincia | Pontevedra | Comunidad Autónoma | Galicia |
| Zona climática | C1 | Año construcción | - |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | CTE HE 2013 | | |
| Referencia/s catastral/es | ninguno | | |

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción | <input type="checkbox"/> Edificio Existente |
| <input type="checkbox"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual | <input checked="" type="checkbox"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/> Local |

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos | Enrique Otero Neira | NIF/NIE | 76865175A |
| Razón social | - | NIF | - |
| Domicilio | San Carlos 3 3 - - - - | | |
| Municipio | Coruña, A | Código Postal | 15001 |
| Provincia | Coruña, A | Comunidad Autónoma | Galicia |
| e-mail: | enriqueoteronera@gmail.com | Teléfono | (null) |
| Titulación habilitante según normativa vigente | Arquitecto | | |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016 | | |

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

| CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año) | | EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año) | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <div> <div><21.92 A</div> <div>21.92-35.6 B</div> <div>35.61-54.79 C</div> <div>54.79-71.23 D</div> <div>71.23-87.66 E</div> <div>87.66-109.58 F</div> <div>=>109.58 G</div> </div> | 34.01 E | <div> <div><3.06 A</div> <div>3.06-4.98 B</div> <div>4.98-7.66 C</div> <div>7.66-9.96 D</div> <div>9.96-12.25 E</div> <div>12.25-15.32 F</div> <div>=>15.32 G</div> </div> | 5.82 C |

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 06/05/2016

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.


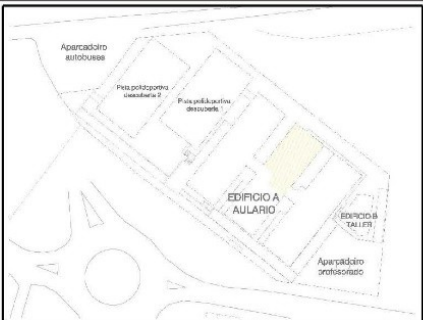
Registro del Organismo Territorial Competente:

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) | 422.66 |
| Imagen del edificio | Plano de situación |
|  |  |

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

| Nombre | Tipo | Superficie (m²) | Transmitancia (W/m²K) | Modo de obtención |
|--------------------------|---------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| MURO_EXT | Suelo | 14.43 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 57.82 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Suelo | 7.90 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 33.00 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Suelo | 14.43 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 61.20 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Suelo | 7.90 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 40.92 | 0.37 | Usuario |
| SOLERA_FORJADO_SANITARIO | Suelo | 422.66 | 4.26 | Usuario |

Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo | Superficie (m²) | Transmitancia (W/m²K) | Factor Solar | Modo de obtención transmitancia | Modo de obtención factor solar |
|---------|-------|-----------------|-----------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| VENTANA | Hueco | 16.90 | 2.02 | 0.55 | Usuario | Usuario |
| VENTANA | Hueco | 7.92 | 2.02 | 0.55 | Usuario | Usuario |
| VENTANA | Hueco | 13.52 | 2.02 | 0.55 | Usuario | Usuario |

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

| Nombre | Tipo | Potencia nominal (kW) | Rendimiento Estacional (%) | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| SIS_EQ1_EQ_Caldera-Conven cional-Defecto | Caldera eléctrica o de combustible | 50.00 | 95.00 | GasoleoC | Usuario |

Generadores de calefacción

| | | | | | |
|----------------|--|--------------|--|--|--|
| TOTALES | | 50.00 | | | |
|----------------|--|--------------|--|--|--|

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

| Nombre del espacio | Potencia instalada (W/m²) | VEEI (W/m²100lux) | Iluminancia media (lux) |
|--------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|
| P01_E01 | 4.40 | 7.00 | 0.00 |
| P02_E01 | 5.07 | 1.80 | 250.00 |
| P02_E02 | 12.40 | 2.20 | 204.55 |
| P02_E03 | 7.50 | 1.30 | 346.15 |
| P02_E04 | 5.90 | 2.10 | 214.29 |
| P02_E05 | 9.82 | 1.70 | 264.71 |
| P02_E06 | 10.17 | 1.80 | 250.00 |
| TOTALES | 55.26 | | |

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

| Espacio | Superficie (m²) | Perfil de uso |
|---------|-----------------|------------------------|
| P01_E01 | 422.66 | perfildeusuario |
| P02_E01 | 15.94 | noresidencial-8h-media |
| P02_E02 | 20.93 | noresidencial-8h-media |
| P02_E03 | 127.29 | noresidencial-8h-media |
| P02_E04 | 61.16 | noresidencial-8h-media |
| P02_E05 | 132.01 | noresidencial-8h-media |
| P02_E06 | 65.32 | noresidencial-8h-media |

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

| Nombre | Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%) | | | Demanda de ACS cubierta (%) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------------------------|
| | Calefacción | Refrigeración | ACS | |
| Sistema solar térmico | - | - | - | 0.00 |
| TOTALES | 0 | 0 | 0 | 0.00 |

Eléctrica

| Nombre | Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año) |
|--------------------|------------------------------------------------------|
| Panel fotovoltaico | 0.00 |
| TOTALES | 0 |

ANEXO II

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| | | | |
|-----------------------|----|------------|--------------------------------|
| Zona climática | C1 | Uso | CertificacionVerificacionNuevo |
|-----------------------|----|------------|--------------------------------|

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

| INDICADOR GLOBAL | | INDICADORES PARCIALES | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|
| <div><div><3.06A</div><div>3.06-4.98B</div><div>4.98-7.66C</div><div>7.66-9.96D</div><div>9.96-12.25E</div><div>12.25-15.32F</div><div>=>15.32G</div></div> | <div>6.82C</div> | CALEFACCIÓN | | ACS | | |
| | | Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año) | A | Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año) | A | |
| | | 2.28 | | 0.00 | | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | | |
| | | Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹ | Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año) | A | Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año) | B |
| | | | 0.00 | | 3.55 | |

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 ₂ /m ² .año | kgCO ₂ /año |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico | 0.00 | 0.00 |
| Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles | 2.28 | 963.02 |

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><21.92 A</div><div>21.92-35.6 B</div><div>35.61-54.79 C</div><div>54.79-71.23 D</div><div>71.23-87.66 E</div><div>87.66-109.58 F</div><div>=>109.58 G</div></div> <div><div>34.01 B</div></div> | | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹ | | Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año) | A | Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año) | A |
| | | 8.64 | | 0.00 | |
| | | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | |
| | | Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año) | A | Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año) | B |
| | | 0.00 | | 25.37 | |

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><6.42 A</div><div>6.42-10.44 B</div><div>10.44-16.06 C</div><div>16.06-20.88 D</div><div>20.88-25.70 E</div><div>25.70-32.12 F</div><div>=>32.12 G</div></div> | <div>6.94 B</div> | <div><div><4.38 A</div><div>4.38-7.12 B</div><div>7.12-10.95 C</div><div>10.95-14.24 D</div><div>14.24-17.52 E</div><div>17.52-21.90 F</div><div>=>21.90 G</div></div> | <div>6.09 B</div> |
| Demanda de calefacción (kWh/m²año) | | Demanda de refrigeración (kWh/m²año) | |

¹El 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

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

| CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año) | EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #28a745; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #28a745; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> </div> |

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

| DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año) | DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #28a745; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> </div> | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #28a745; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-bottom: 2px;"></div> </div> |

ANÁLISIS TÉCNICO

| Indicador | Calefacción | | Refrigeración | | ACS | | Iluminación | | Total | |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------|------------------------|-------|------------------------|-------------|------------------------|-------|------------------------|
| | Valor | % respecto al anterior | Valor | % respecto al anterior | Valor | % respecto al anterior | Valor | % respecto al anterior | Valor | % respecto al anterior |
| Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año) | | | | | | | | | | |
| Consumo Energía final (kWh/m ² ·año) | | | | | | | | | | |
| Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año) | | | | | | | | | | |
| Demanda (kWh/m ² ·año) | | | | | | | | | | |

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 MEDIDA DE MEJORA |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características técnicas 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 | 01/05/16 |
|-------------------------------------------------------------------|----------|

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1**Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial****IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:**

| | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------|
| Nombre del edificio | IES MARCO DO CABBALLÓN | | |
| Dirección | Camballón 24 - | | |
| Municipio | Vila de Cruces | Código Postal | 36590 |
| Provincia | Pontevedra | Comunidad Autónoma | Galicia |
| Zona climática | C1 | Año construcción | - |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | CTE HE 2013 | | |
| Referencia/s catastral/es | ninguno | | |

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción | <input type="checkbox"/> Edificio Existente |
| <input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual | <input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/> Local |

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos | Enrique Otero Neira | NIF/NIE | 76865175A |
| Razón social | - | NIF | - |
| Domicilio | San Carlos 3 3 - - - - | | |
| Municipio | Coruña, A | Código Postal | 15001 |
| Provincia | Coruña, A | Comunidad Autónoma | Galicia |
| e-mail: | enriqueotoneira@gmail.com | Teléfono | (null) |
| Titulación habilitante según normativa vigente | Arquitecto | | |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016 | | |

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

| | | | | |
|----------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------|
| Ahorro alcanzado (%) | 53.91 | Ahorro mínimo (%) | 25.00 | Sí cumple |
| $D_{cal(0,80),O}$ | 5.52 kWh/m²año | $D_{cal(0,80),R}$ | 14.39 kWh/m²año | |
| $D_{ref(0,80),O}$ | 7.07 kWh/m²año | $D_{ref(0,80),R}$ | 11.90 kWh/m²año | |
| $D_{G(0,80),O}$ | 10.47 kWh/m²año | $D_{G(0,80),R}$ | 22.72 kWh/m²año | |

Consumo de energía primaria no renovable**

| | | | | |
|---------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|-----------|
| Calificación (C_{ep}) | B | Calificación mínima (C_{ep}) | B | Sí cumple |
| C_{ep} | 34.01 kWh/m²año | $C_{ep,B-C}$ | 35.61 kWh/m²año | |

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $D_{cal(0,80),O}$ | Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora |
| $D_{ref(0,80),O}$ | Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h |
| $D_{G(0,80),O}$ | Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h |
| $D_{cal(0,80),R}$ | Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora |
| $D_{ref(0,80),R}$ | Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h |

Fecha 06/05/2016
Ref. Catastral ninguno

| | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $D_{G(0,80),R}$ | Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h |
| C_{ep} | Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto |
| $C_{ep,B-C}$ | Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B |

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (D_{cal}) y la demanda energética de refrigeración (D_{ref}). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = D_{cal} + 0,70 \cdot D_{ref}$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = D_{cal} + 0,85 \cdot D_{ref}$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 06/05/2016

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.


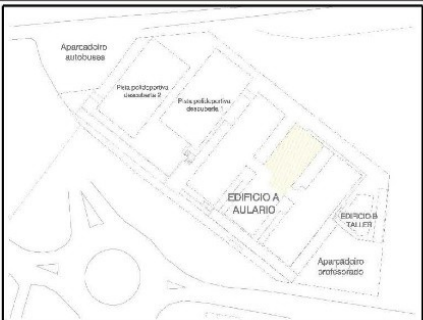
Registro del Organo Territorial Competente:

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 (m ²) | 422.66 |
| Imagen del edificio  | Plano de situación  |

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

| Nombre | Tipo | Superficie (m ²) | Transmitancia (W/m ² K) | Modo de obtención |
|--------------------------|---------|------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| MURO_EXT | Suelo | 14.43 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 57.82 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Suelo | 7.90 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 33.00 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Suelo | 14.43 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 61.20 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Suelo | 7.90 | 0.37 | Usuario |
| MURO_EXT | Fachada | 40.92 | 0.37 | Usuario |
| SOLERA_FORJADO_SANITARIO | Suelo | 422.66 | 4.26 | Usuario |

Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo | Superficie (m ²) | Transmitancia (W/m ² K) | Factor Solar | Modo de obtención transmitancia | Modo de obtención factor solar |
|---------|-------|------------------------------|------------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| VENTANA | Hueco | 16.90 | 2.02 | 0.55 | Usuario | Usuario |
| VENTANA | Hueco | 7.92 | 2.02 | 0.55 | Usuario | Usuario |
| VENTANA | Hueco | 13.52 | 2.02 | 0.55 | Usuario | Usuario |

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

| Nombre | Tipo | Potencia nominal (kW) | Rendimiento Estacional (%) | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| SIS_EQ1_EQ_Caldera-Convencional-Defecto | Caldera eléctrica o de combustible | 50.00 | 95.00 | GasoleoC | Usuario |

Fecha

06/05/2016

Ref. Catastral

ninguno

Página 3 de 4

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

| Nombre del espacio | Potencia instalada (W/m²) | VEEI (W/m²100lux) | Iluminancia media (lux) |
|--------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|
| P01_E01 | 4.40 | 7.00 | 0.00 |
| P02_E01 | 5.07 | 1.80 | 250.00 |
| P02_E02 | 12.40 | 2.20 | 204.55 |
| P02_E03 | 7.50 | 1.30 | 346.15 |
| P02_E04 | 5.90 | 2.10 | 214.29 |
| P02_E05 | 9.82 | 1.70 | 264.71 |
| P02_E06 | 10.17 | 1.80 | 250.00 |

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

| Espacio | Superficie (m²) | Perfil de uso |
|---------|-----------------|------------------------|
| P01_E01 | 422.66 | perfildeusuario |
| P02_E01 | 15.94 | noresidencial-8h-media |
| P02_E02 | 20.93 | noresidencial-8h-media |
| P02_E03 | 127.29 | noresidencial-8h-media |
| P02_E04 | 61.16 | noresidencial-8h-media |
| P02_E05 | 132.01 | noresidencial-8h-media |
| P02_E06 | 65.32 | noresidencial-8h-media |

5. INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (CTE-DB SI 4)

5.1. NORMATIVA DE REFERENCIA

Las instalaciones se han proyectado ajustándose a la siguiente normativa de obligado cumplimiento:

- Código Técnico de la Edificación, CTE-DB SI 4
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RII)

Asimismo, al final de la memoria se relacionan las normas UNE de obligado cumplimiento en las instalaciones de protección contra incendios citadas en la reglamentación vigente.

5.2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

RII – APENDICE 1 – 4. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

Cuando se exija abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y presiones de cada uno.

RII – APENDICE 1 – 7. Sistemas de bocas de incendio equipadas

Las BIEs pueden ser de los tipos 25 mm (manguera semirrígida) y 45 mm (manguera plana) y deberán adecuarse a las normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2, respectivamente.

Las BIEs deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Las BIEs se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

El número y distribución de las BIEs en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector quede cubierta por alguna BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m; la distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La instalación de BIEs está formada por los siguientes subsistemas:

- Acometida de agua
- Aljibe para almacenamiento de agua
- Grupo de presión
- Red de abastecimiento de agua
- Bocas de incendio equipadas
- Toma de fachada

A continuación se detallan las características proyectadas en cada uno de estos subsistemas.

5.2.2. ACOMETIDA DE AGUA

La acometida de agua al sistema de BIEs procede de la red de abastecimiento de agua. La conexión a dicha red se realiza con contabilización de consumos independiente a la de abastecimiento para usos generales.

Se instalarán un sistema automático para el llenado del aljibe de almacenamiento de agua. El llenado se realizará con electroválvula comandada por sondas de nivel.

Se ha previsto un *bypass* del grupo de presión a través de la instalación de llenado, con el fin de habilitar un suministro de agua de emergencia en caso de avería del grupo de presión.

5.2.3. ALJIBES PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA

Se han previsto un aljibe de 12.000 litros de capacidad total, con el fin de garantizar el abastecimiento de agua exigido en la normativa vigente. Se ubicará en el local destinado al grupo contra incendios del edificio y dispondrá de rebosadero conducido a desagüe y vaciado.

Su capacidad útil (12 m³ aproximadamente), se ha calculado con el fin de suministrar agua a dos BIEs del tipo 25 mm, considerando las más desfavorables en funcionamiento,.

5.2.4. GRUPO DE PRESIÓN

El abastecimiento de agua a BIEs se ha diseñado conforme a la norma UNE 23.500-90, seleccionando la categoría I de abastecimiento.

Para cumplir esta exigencia se ha previsto un grupo de presión formado por una bomba principal eléctrica de 4 kW y una bomba jockey. La bomba principal suministra el caudal requerido por el sistema, siendo capaz de impulsar el 140 % del caudal nominal a una presión no inferior al 70 % de su presión nominal.

Para la alimentación eléctrica del grupo se prevé la conexión desde cuadro general, barra de red-grupo, mediante línea eléctrica con grado de protección al fuego RF120.

El conjunto se montará sobre una bancada de hormigón flotante para evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio.

El grupo de presión se ha seleccionado para un caudal de 12 m³/h a 50 m.c.a.

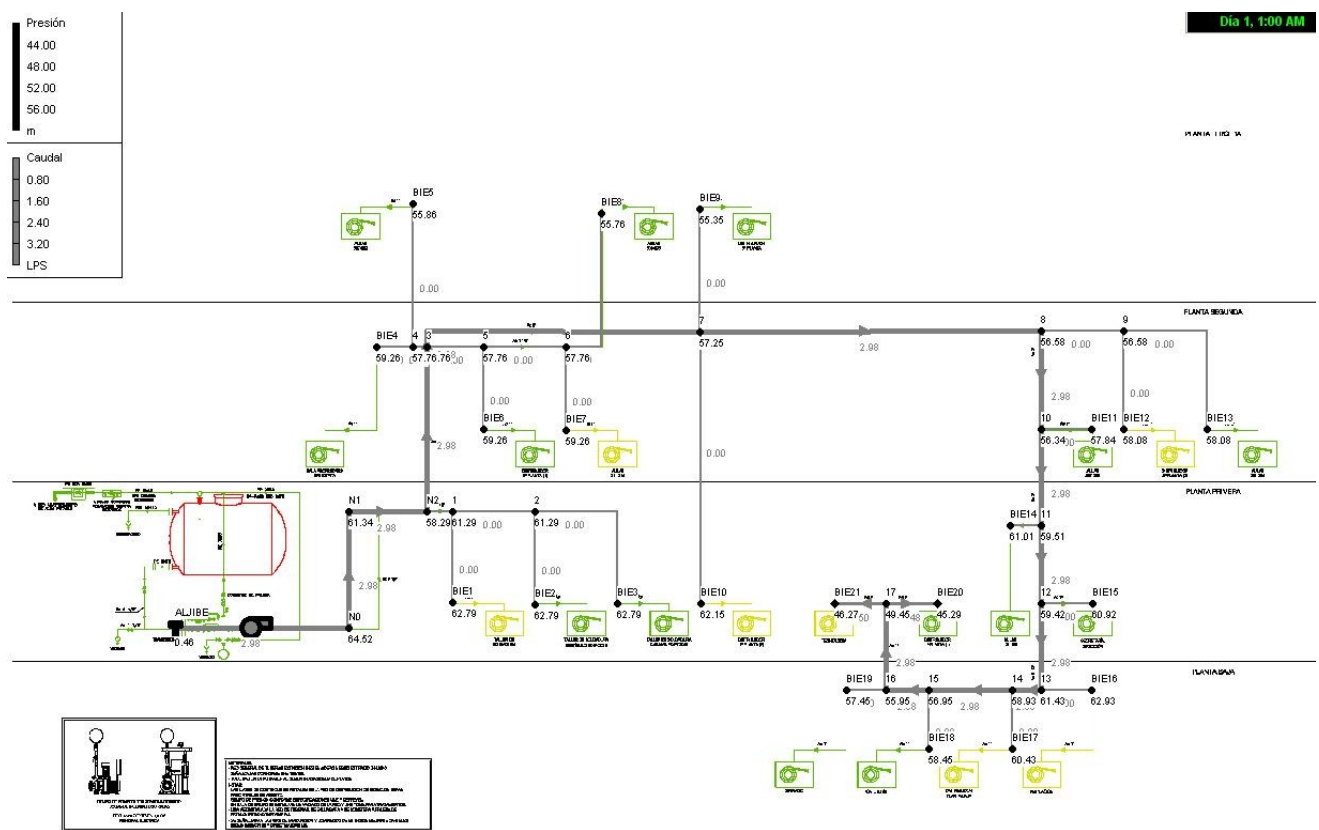
Se instalará en un local destinado exclusivamente a este fin o a albergar equipos de bombeo.

Para la regulación, control y maniobra de arranque de los motores eléctricos, se dispondrá de un armario eléctrico, incluyendo doble juego de baterías.

5.2.5. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se ha realizado una simulación de la red de agua mediante un programa de cálculo para garantizar las condiciones de suministro. El programa realiza un cálculo simultáneo de la conservación del caudal en cada conexión y la relación de pérdidas que supone su paso a través de los conexiones de todo el sistema mediante un método iterativo de resolución de ecuaciones no lineales (Algoritmo del gradiente). La evaluación de las pérdidas por fricción en las conducciones se ha realizado mediante la expresión de Darcy-Weisbach.

Para ello se ha procedido a introducir los nudos (conexiones y BIEs) y ramales (tuberías) que compondrán la red de abastecimiento, así como un depósito como fuente de agua que representará el aljibe. Con ello, se ha comprobado que la red tiene capacidad de suministrar a dos BIEs simultáneamente en el caso de funcionamiento más desfavorable, además de comprobar que las presiones de funcionamiento son mayores a 2 bar.



Los valores obtenidos con la simulación se incluyen en el apartado de justificación de cálculos.

La tubería a emplear será de acero negro estirado DIN 2440, con uniones soldadas, protegidas con doble capa de imprimación antioxidante. En todo el material a emplear deberá figurar el marcado conforme UNE

correspondiente, sin detrimento de que la dirección de obra pueda solicitar los justificantes de cumplimiento de normas. El acabado de las tuberías será en esmalte rojo.

En la sala del grupo de presión se instalará un vaciado de la red de abastecimiento de agua conducido a grupo de bombeo para evacuación de agua procedente de vaciados hacia la red de aguas pluviales.

En la red de distribución se han previsto ventosas y vasos antigolpe de ariete.

5.2.6. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Las BIES previstas en el edificio son del tipo:

Manguera semirrígida del tipo normalizado 25 mm, 20 m de longitud y lanza de tres efectos.

Las BIEs deberán adecuarse a la norma UNE-EN 671-1; dispondrán de manómetro de glicerina y llave de corte.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

Las BIEs se ubican, en general, en armarios compactos con espacio adicional para la instalación de extintores de incendio, pulsadores y sirenas de alarma.

La situación de los armarios de BIE se señalizará adecuadamente mediante carteles pictográficos normalizados.

5.3. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Serán de tipo fotoluminiscentes y sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

5.4. MANTENIMIENTO

La propiedad deberá contratar a una empresa homologada para realizar mantenimiento de instalaciones de detección automática de incendios, con la periodicidad establecida en el RII.

Asimismo, la propiedad deberá contratar a una empresa la renovación de los extintores manuales en cuanto expire su periodo de caducidad, especificado en la etiqueta de cada extintor.

5.5. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULOS

| Archivo | de | Entrada: RED_BIES.net | | | | |
|-------------------|-----------------|-----------------------|---------------|----------------|-------------|-------|
| Red | BIES | | | | | |
| Tabla | Línea | - | Nudo: | | | |
| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm | | |
| 2 | N2 | 1 | 12 | 50.8 | | |
| 3 | 1 | 2 | 12 | 50.8 | | |
| 4 | 1 | BIE1 | 9 | 25.4 | | |
| 5 | 2 | BIE2 | 12.5 | 38.1 | | |
| 6 | 2 | BIE3 | 10 | 38.1 | | |
| 7 | N2 | 3 | 3.4 | 63.5 | | |
| 8 | 3 | 4 | 6 | 25.4 | | |
| 9 | 4 | BIE4 | 2.5 | 25.4 | | |
| 10 | 4 | BIE5 | 1.9 | 25.4 | | |
| 11 | 3 | 5 | 10 | 38.1 | | |
| 12 | 5 | BIE6 | 3 | 25.4 | | |
| 13 | 6 | 5 | 2 | 38.1 | | |
| 14 | 6 | BIE7 | 3 | 25.4 | | |
| 15 | 6 | BIE8 | 1.9 | 25.4 | | |
| 16 | 3 | 7 | 9.5 | 50.8 | | |
| 17 | 7 | BIE9 | 1.9 | 25.4 | | |
| 18 | 7 | BIE10 | 4.9 | 25.4 | | |
| 19 | 7 | 8 | 12.8 | 50.8 | | |
| 20 | 8 | 9 | 7.5 | 25.4 | | |
| 21 | 9 | BIE12 | 2 | 25.4 | | |
| 22 | 9 | BIE13 | 3 | 25.4 | | |
| 23 | 8 | 10 | 1 | 50.8 | | |
| 24 | 10 | BIE11 | 2 | 25.4 | | |
| 25 | 10 | 11 | 3.4 | 50.8 | | |
| 26 | 11 | BIE14 | 8.5 | 25.4 | | |
| 27 | 11 | 12 | .5 | 50.8 | | |
| 28 | 12 | BIE15 | 2 | 25.4 | | |
| 29 | 12 | 13 | 6 | 38.1 | | |
| 30 | 13 | BIE16 | 4 | 25.4 | | |
| 31 | 13 | 14 | 9.5 | 38.1 | | |
| 32 | 14 | BIE17 | 2 | 25.4 | | |
| 33 | 14 | 15 | 9 | 38.1 | | |
| 34 | 15 | BIE18 | 8 | 25.4 | | |
| Página Tabla | 2 Línea | Red - | BIES Nudo: | (continuación) | | |
| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm | | |
| 35 | 15 | 16 | 4 | 38.1 | | |
| 36 | 16 | BIE19 | 6 | 25.4 | | |
| 37 | 16 | 17 | 1.9 | 25.4 | | |
| 38 | 17 | BIE20 | 4 | 25.4 | | |
| 39 | 17 | BIE21 | 1.5 | 25.4 | | |
| 40 | N0 | N1 | 7 | 63.5 | | |
| 41 | N1 | N2 | 3 | 63.5 | | |
| GRUPO_PCI | ALJIBE | N0 | No | Disponible | No | Bomba |
| Consumo | Energético: | | | | | |
| Factor Bomba | Avg. Utiliz. | Kw-hr Rend. | Avg. /m3 | Máx. Kw | Coste Kw | /día |
| GRUPO_PCI | 100.00 | 75.00 | 0.23 | 2.50 | 2.51 | 0.00 |
| Demanda: Coste | 0.00 Total: | 0.00 | | | | |
| Resultados | de | Nudo | en | 0:00 | Hrs: | |
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | | |

| | | | | |
|------|------|-------|-------|------|
| BIE6 | 0.00 | 68.91 | 60.61 | 0.00 |
| BIE7 | 0.00 | 68.91 | 60.61 | 0.00 |
| BIE4 | 0.00 | 68.91 | 60.61 | 0.00 |
| BIE3 | 0.00 | 69.05 | 64.15 | 0.00 |
| N0 | 0.00 | 69.28 | 65.88 | 0.00 |
| BIE5 | 0.00 | 68.91 | 57.21 | 0.00 |
| BIE8 | 0.00 | 68.91 | 57.11 | 0.00 |
| N2 | 0.00 | 69.05 | 59.65 | 0.00 |
| BIE1 | 0.00 | 69.05 | 64.15 | 0.00 |
| BIE2 | 0.00 | 69.05 | 64.15 | 0.00 |
| BIE9 | 0.00 | 68.39 | 56.69 | 0.00 |
| 1 | 0.00 | 69.05 | 62.65 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 69.05 | 62.65 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 68.91 | 59.11 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 68.91 | 59.11 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 68.91 | 59.11 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 68.91 | 59.11 | 0.00 |
| 7 | 0.00 | 68.39 | 58.59 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 67.71 | 57.91 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | 67.71 | 57.91 | 0.00 |
| 10 | 0.00 | 67.46 | 57.66 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 67.23 | 60.83 | 0.00 |
| 12 | 0.00 | 67.14 | 60.74 | 0.00 |

| Página Resultados | 3 de | Red Nudo | BIES en | 0:00 | Hrs: |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|---------|----------|
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| 13 | 0.00 | 65.72 | 62.72 | 0.00 | |
| 14 | 0.00 | 63.17 | 60.17 | 0.00 | |
| 15 | 0.00 | 61.14 | 58.14 | 0.00 | |
| 16 | 0.00 | 60.12 | 57.12 | 0.00 | |
| 17 | 0.00 | 53.90 | 50.50 | 0.00 | |
| BIE11 | 0.00 | 67.46 | 59.16 | 0.00 | |
| BIE12 | 0.00 | 67.71 | 59.41 | 0.00 | |
| BIE13 | 0.00 | 67.71 | 59.41 | 0.00 | |
| BIE14 | 0.00 | 67.23 | 62.33 | 0.00 | |
| BIE15 | 0.00 | 67.14 | 62.24 | 0.00 | |
| BIE16 | 0.00 | 65.72 | 64.22 | 0.00 | |
| BIE17 | 0.00 | 63.17 | 61.67 | 0.00 | |
| BIE19 | 0.00 | 60.12 | 58.62 | 0.00 | |
| BIE18 | 0.00 | 61.14 | 59.64 | 0.00 | |
| BIE10 | 0.00 | 68.39 | 63.49 | 0.00 | |
| BIE20 | 1.50 | 51.17 | 46.27 | 0.00 | |
| BIE21 | 1.51 | 52.17 | 47.27 | 0.00 | |
| N1 | 0.00 | 69.09 | 62.69 | 0.00 | |
| ALJIBE | -3.01 | 5.40 | 2.00 | 0.00 | Depósito |

| Resultados | de | Línea | en | 0:00 | Hrs: |
|-------------|---------------|------------------|---------------|---------|--------|
| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. m/km | Unit. | Estado |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 7 | 3.01 | 0.95 | 40.23 | Abierto | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 16 | 3.01 | 1.48 | 54.90 | Abierto | |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 19 | 3.01 | 1.48 | 53.07 | Abierto | |

| | | | | | |
|----|------|------|--------|---------|--|
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 23 | 3.01 | 1.48 | 249.91 | Abierto | |

| | | | | | |
|----------------------|----------------|------------------|---------------|---------|--------|
| Página Resultados | 4 de | Red Línea | BIES en | 0:00 | Hrs: |
| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. m/km | Unit. | Estado |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 25 | 3.01 | 1.48 | 67.62 | Abierto | |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 27 | 3.01 | 1.48 | 182.55 | Abierto | |
| 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 29 | 3.01 | 2.64 | 236.79 | Abierto | |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 31 | 3.01 | 2.64 | 268.55 | Abierto | |
| 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 33 | 3.01 | 2.64 | 224.96 | Abierto | |
| 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 35 | 3.01 | 2.64 | 254.53 | Abierto | |
| 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 37 | 3.01 | 5.94 | 3278.06 | Abierto | |
| 38 | 1.50 | 2.95 | 680.04 | Abierto | |
| 39 | 1.51 | 2.99 | 1148.17 | Abierto | |
| 40 | 3.01 | 0.95 | 26.39 | Abierto | |
| 41 | 3.01 | 0.95 | 15.88 | Abierto | |
| GRUPO_PCI | 3.01 | 0.00 | -63.88 | Abierto | Bomba |
| Resultados | de | Nudo | en | 0:10 | Hrs: |
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| BIE6 | 0.00 | 68.68 | 60.38 | 0.00 | |
| BIE7 | 0.00 | 68.68 | 60.38 | 0.00 | |
| BIE4 | 0.00 | 68.68 | 60.38 | 0.00 | |
| BIE3 | 0.00 | 68.82 | 63.92 | 0.00 | |
| N0 | 0.00 | 69.05 | 65.65 | 0.00 | |
| BIE5 | 0.00 | 68.68 | 56.98 | 0.00 | |
| BIE8 | 0.00 | 68.68 | 56.88 | 0.00 | |
| N2 | 0.00 | 68.82 | 59.42 | 0.00 | |
| BIE1 | 0.00 | 68.82 | 63.92 | 0.00 | |
| BIE2 | 0.00 | 68.82 | 63.92 | 0.00 | |
| BIE9 | 0.00 | 68.16 | 56.46 | 0.00 | |
| 1 | 0.00 | 68.82 | 62.42 | 0.00 | |
| 2 | 0.00 | 68.82 | 62.42 | 0.00 | |
| 3 | 0.00 | 68.68 | 58.88 | 0.00 | |
| 4 | 0.00 | 68.68 | 58.88 | 0.00 | |
| 5 | 0.00 | 68.68 | 58.88 | 0.00 | |
| 6 | 0.00 | 68.68 | 58.88 | 0.00 | |
| 7 | 0.00 | 68.16 | 58.36 | 0.00 | |
| 8 | 0.00 | 67.49 | 57.69 | 0.00 | |
| 9 | 0.00 | 67.49 | 57.69 | 0.00 | |
| 10 | 0.00 | 67.24 | 57.44 | 0.00 | |
| 11 | 0.00 | 67.01 | 60.61 | 0.00 | |

| | | | | | |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|---------|------|
| Página Resultados | 5 de | Red Nudo | BIES en | 0:10 | Hrs: |
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| 12 | 0.00 | 66.92 | 60.52 | 0.00 | |
| 13 | 0.00 | 65.50 | 62.50 | 0.00 | |
| 14 | 0.00 | 62.96 | 59.96 | 0.00 | |
| 15 | 0.00 | 60.94 | 57.94 | 0.00 | |
| 16 | 0.00 | 59.93 | 56.93 | 0.00 | |
| 17 | 0.00 | 53.72 | 50.32 | 0.00 | |
| BIE11 | 0.00 | 67.24 | 58.94 | 0.00 | |
| BIE12 | 0.00 | 67.49 | 59.19 | 0.00 | |

| | | | | |
|--------|-------|-------|-------|------|
| BIE13 | 0.00 | 67.49 | 59.19 | 0.00 |
| BIE14 | 0.00 | 67.01 | 62.11 | 0.00 |
| BIE15 | 0.00 | 66.92 | 62.02 | 0.00 |
| BIE16 | 0.00 | 65.50 | 64.00 | 0.00 |
| BIE17 | 0.00 | 62.96 | 61.46 | 0.00 |
| BIE19 | 0.00 | 59.93 | 58.43 | 0.00 |
| BIE18 | 0.00 | 60.94 | 59.44 | 0.00 |
| BIE10 | 0.00 | 68.16 | 63.26 | 0.00 |
| BIE20 | 1.49 | 51.01 | 46.11 | 0.00 |
| BIE21 | 1.51 | 52.00 | 47.10 | 0.00 |
| N1 | 0.00 | 68.87 | 62.47 | 0.00 |
| ALJIBE | -3.00 | 5.14 | 1.74 | 0.00 |

Depósito

| Resultados | de | Línea | en | 0:10 | Hrs: |
|------------|--------|-----------|-------|---------|--------|
| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. | Unit. | Estado |
| Línea | LPS | m/s | m/km | | |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 7 | 3.00 | 0.95 | 40.09 | Abierto | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 16 | 3.00 | 1.48 | 54.72 | Abierto | |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 19 | 3.00 | 1.48 | 52.89 | Abierto | |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |

| Página | 6 | Red | BIES | 0:10 | Hrs: |
|------------|--------|-----------|---------|---------|--------|
| Resultados | de | Línea | en | | |
| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. | Unit. | Estado |
| Línea | LPS | m/s | m/km | | |
| 23 | 3.00 | 1.48 | 249.04 | Abierto | |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 25 | 3.00 | 1.48 | 67.39 | Abierto | |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 27 | 3.00 | 1.48 | 181.91 | Abierto | |
| 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 29 | 3.00 | 2.63 | 235.99 | Abierto | |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 31 | 3.00 | 2.63 | 267.63 | Abierto | |
| 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 33 | 3.00 | 2.63 | 224.20 | Abierto | |
| 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 35 | 3.00 | 2.63 | 253.66 | Abierto | |
| 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 37 | 3.00 | 5.93 | 3266.53 | Abierto | |
| 38 | 1.49 | 2.95 | 677.68 | Abierto | |
| 39 | 1.51 | 2.98 | 1144.14 | Abierto | |
| 40 | 3.00 | 0.95 | 26.30 | Abierto | |
| 41 | 3.00 | 0.95 | 15.82 | Abierto | |
| GRUPO_PCI | 3.00 | 0.00 | -63.91 | Abierto | Bomba |

| Resultados | de | Nudo | en | 0:20 | Hrs: |
|------------|---------|--------|---------|---------|------|
| ID | Demanda | Altura | Presión | Calidad | |
| Nudo | LPS | m | m | | |
| BIE6 | 0.00 | 68.46 | 60.16 | 0.00 | |
| BIE7 | 0.00 | 68.46 | 60.16 | 0.00 | |

| | | | | |
|------|------|-------|-------|------|
| BIE4 | 0.00 | 68.46 | 60.16 | 0.00 |
| BIE3 | 0.00 | 68.59 | 63.69 | 0.00 |
| N0 | 0.00 | 68.82 | 65.42 | 0.00 |
| BIE5 | 0.00 | 68.46 | 56.76 | 0.00 |
| BIE8 | 0.00 | 68.46 | 56.66 | 0.00 |
| N2 | 0.00 | 68.59 | 59.19 | 0.00 |
| BIE1 | 0.00 | 68.59 | 63.69 | 0.00 |
| BIE2 | 0.00 | 68.59 | 63.69 | 0.00 |
| BIE9 | 0.00 | 67.94 | 56.24 | 0.00 |
| 1 | 0.00 | 68.59 | 62.19 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 68.59 | 62.19 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 68.46 | 58.66 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 68.46 | 58.66 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 68.46 | 58.66 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 68.46 | 58.66 | 0.00 |
| 7 | 0.00 | 67.94 | 58.14 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 67.26 | 57.46 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | 67.26 | 57.46 | 0.00 |
| 10 | 0.00 | 67.02 | 57.22 | 0.00 |

| Página Resultados | 7 de | Red Nudo | BIES en | 0:20 | Hrs: |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|---------|----------|
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| 11 | 0.00 | 66.79 | 60.39 | 0.00 | |
| 12 | 0.00 | 66.70 | 60.30 | 0.00 | |
| 13 | 0.00 | 65.29 | 62.29 | 0.00 | |
| 14 | 0.00 | 62.75 | 59.75 | 0.00 | |
| 15 | 0.00 | 60.74 | 57.74 | 0.00 | |
| 16 | 0.00 | 59.73 | 56.73 | 0.00 | |
| 17 | 0.00 | 53.55 | 50.15 | 0.00 | |
| BIE11 | 0.00 | 67.02 | 58.72 | 0.00 | |
| BIE12 | 0.00 | 67.26 | 58.96 | 0.00 | |
| BIE13 | 0.00 | 67.26 | 58.96 | 0.00 | |
| BIE14 | 0.00 | 66.79 | 61.89 | 0.00 | |
| BIE15 | 0.00 | 66.70 | 61.80 | 0.00 | |
| BIE16 | 0.00 | 65.29 | 63.79 | 0.00 | |
| BIE17 | 0.00 | 62.75 | 61.25 | 0.00 | |
| BIE19 | 0.00 | 59.73 | 58.23 | 0.00 | |
| BIE18 | 0.00 | 60.74 | 59.24 | 0.00 | |
| BIE10 | 0.00 | 67.94 | 63.04 | 0.00 | |
| BIE20 | 1.49 | 50.84 | 45.94 | 0.00 | |
| BIE21 | 1.51 | 51.84 | 46.94 | 0.00 | |
| N1 | 0.00 | 68.64 | 62.24 | 0.00 | |
| ALJIBE | -3.00 | 4.88 | 1.48 | 0.00 | Depósito |

| Resultados | de | Línea | en | 0:20 | Hrs: |
|-------------|---------------|------------------|---------------|---------|--------|
| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. m/km | Unit. | Estado |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 7 | 3.00 | 0.95 | 39.95 | Abierto | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 16 | 3.00 | 1.48 | 54.53 | Abierto | |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 19 | 3.00 | 1.48 | 52.72 | Abierto | |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |

| Página Resultados | 8 de | Red Línea | BIES en | 0:20 | Hrs: |
|----------------------|---------------|------------------|---------------|---------|--------|
| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. m/km | Unit. | Estado |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 23 | 3.00 | 1.48 | 248.16 | Abierto | |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 25 | 3.00 | 1.48 | 67.16 | Abierto | |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 27 | 3.00 | 1.48 | 181.27 | Abierto | |
| 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 29 | 3.00 | 2.63 | 235.18 | Abierto | |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 31 | 3.00 | 2.63 | 266.70 | Abierto | |
| 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 33 | 3.00 | 2.63 | 223.43 | Abierto | |
| 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 35 | 3.00 | 2.63 | 252.79 | Abierto | |
| 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 37 | 3.00 | 5.92 | 3255.05 | Abierto | |
| 38 | 1.49 | 2.94 | 675.34 | Abierto | |
| 39 | 1.51 | 2.97 | 1140.14 | Abierto | |
| 40 | 3.00 | 0.95 | 26.21 | Abierto | |
| 41 | 3.00 | 0.95 | 15.77 | Abierto | |
| GRUPO_PCI | 3.00 | 0.00 | -63.94 | Abierto | Bomba |

| Resultados | de | Nudo | en | 0:30 | Hrs: |
|------------|----------------|-------------|--------------|---------|------|
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| BIE6 | 0.00 | 68.23 | 59.93 | 0.00 | |
| BIE7 | 0.00 | 68.23 | 59.93 | 0.00 | |
| BIE4 | 0.00 | 68.23 | 59.93 | 0.00 | |
| BIE3 | 0.00 | 68.37 | 63.47 | 0.00 | |
| N0 | 0.00 | 68.60 | 65.20 | 0.00 | |
| BIE5 | 0.00 | 68.23 | 56.53 | 0.00 | |
| BIE8 | 0.00 | 68.23 | 56.43 | 0.00 | |
| N2 | 0.00 | 68.37 | 58.97 | 0.00 | |
| BIE1 | 0.00 | 68.37 | 63.47 | 0.00 | |
| BIE2 | 0.00 | 68.37 | 63.47 | 0.00 | |
| BIE9 | 0.00 | 67.72 | 56.02 | 0.00 | |
| 1 | 0.00 | 68.37 | 61.97 | 0.00 | |
| 2 | 0.00 | 68.37 | 61.97 | 0.00 | |
| 3 | 0.00 | 68.23 | 58.43 | 0.00 | |
| 4 | 0.00 | 68.23 | 58.43 | 0.00 | |
| 5 | 0.00 | 68.23 | 58.43 | 0.00 | |
| 6 | 0.00 | 68.23 | 58.43 | 0.00 | |
| 7 | 0.00 | 67.72 | 57.92 | 0.00 | |
| 8 | 0.00 | 67.04 | 57.24 | 0.00 | |
| 9 | 0.00 | 67.04 | 57.24 | 0.00 | |

| Página Resultados | 9 de | Red Nudo | BIES en | 0:30 | Hrs: |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|---------|------|
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| 10 | 0.00 | 66.80 | 57.00 | 0.00 | |
| 11 | 0.00 | 66.57 | 60.17 | 0.00 | |
| 12 | 0.00 | 66.48 | 60.08 | 0.00 | |
| 13 | 0.00 | 65.07 | 62.07 | 0.00 | |
| 14 | 0.00 | 62.55 | 59.55 | 0.00 | |
| 15 | 0.00 | 60.54 | 57.54 | 0.00 | |
| 16 | 0.00 | 59.53 | 56.53 | 0.00 | |
| 17 | 0.00 | 53.37 | 49.97 | 0.00 | |
| BIE11 | 0.00 | 66.80 | 58.50 | 0.00 | |
| BIE12 | 0.00 | 67.04 | 58.74 | 0.00 | |
| BIE13 | 0.00 | 67.04 | 58.74 | 0.00 | |
| BIE14 | 0.00 | 66.57 | 61.67 | 0.00 | |
| BIE15 | 0.00 | 66.48 | 61.58 | 0.00 | |

| | | | | | |
|------------|---------|-----------|---------|---------|----------|
| BIE16 | 0.00 | 65.07 | 63.57 | 0.00 | |
| BIE17 | 0.00 | 62.55 | 61.05 | 0.00 | |
| BIE19 | 0.00 | 59.53 | 58.03 | 0.00 | |
| BIE18 | 0.00 | 60.54 | 59.04 | 0.00 | |
| BIE10 | 0.00 | 67.72 | 62.82 | 0.00 | |
| BIE20 | 1.49 | 50.68 | 45.78 | 0.00 | |
| BIE21 | 1.50 | 51.67 | 46.77 | 0.00 | |
| N1 | 0.00 | 68.41 | 62.01 | 0.00 | |
| ALJIBE | -2.99 | 4.63 | 1.23 | 0.00 | Depósito |
| Resultados | de | Línea | en | 0:30 | Hrs: |
| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. | Unit. | Estado |
| Línea | LPS | m/s | m/km | | |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 7 | 2.99 | 0.95 | 39.81 | Abierto | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 16 | 2.99 | 1.48 | 54.35 | Abierto | |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 19 | 2.99 | 1.48 | 52.54 | Abierto | |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| Página | 10 | Red | BIES | | |
| Resultados | de | Línea | en | 0:30 | Hrs: |
| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. | Unit. | Estado |
| Línea | LPS | m/s | m/km | | |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 23 | 2.99 | 1.48 | 247.28 | Abierto | |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 25 | 2.99 | 1.48 | 66.94 | Abierto | |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 27 | 2.99 | 1.48 | 180.63 | Abierto | |
| 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 29 | 2.99 | 2.63 | 234.37 | Abierto | |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 31 | 2.99 | 2.63 | 265.79 | Abierto | |
| 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 33 | 2.99 | 2.63 | 222.67 | Abierto | |
| 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 35 | 2.99 | 2.63 | 251.93 | Abierto | |
| 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 37 | 2.99 | 5.91 | 3243.56 | Abierto | |
| 38 | 1.49 | 2.94 | 672.99 | Abierto | |
| 39 | 1.50 | 2.97 | 1136.13 | Abierto | |
| 40 | 2.99 | 0.95 | 26.12 | Abierto | |
| 41 | 2.99 | 0.95 | 15.72 | Abierto | |
| GRUPO_PCI | 2.99 | 0.00 | -63.97 | Abierto | Bomba |
| Resultados | de | Nudo | en | 0:40 | Hrs: |
| ID | Demanda | Altura | Presión | Calidad | |
| Nudo | LPS | m | m | | |
| BIE6 | 0.00 | 68.01 | 59.71 | 0.00 | |
| BIE7 | 0.00 | 68.01 | 59.71 | 0.00 | |
| BIE4 | 0.00 | 68.01 | 59.71 | 0.00 | |
| BIE3 | 0.00 | 68.14 | 63.24 | 0.00 | |
| N0 | 0.00 | 68.37 | 64.97 | 0.00 | |

| | | | | |
|------|------|-------|-------|------|
| BIE5 | 0.00 | 68.01 | 56.31 | 0.00 |
| BIE8 | 0.00 | 68.01 | 56.21 | 0.00 |
| N2 | 0.00 | 68.14 | 58.74 | 0.00 |
| BIE1 | 0.00 | 68.14 | 63.24 | 0.00 |
| BIE2 | 0.00 | 68.14 | 63.24 | 0.00 |
| BIE9 | 0.00 | 67.49 | 55.79 | 0.00 |
| 1 | 0.00 | 68.14 | 61.74 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 68.14 | 61.74 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 68.01 | 58.21 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 68.01 | 58.21 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 68.01 | 58.21 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 68.01 | 58.21 | 0.00 |
| 7 | 0.00 | 67.49 | 57.69 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 66.82 | 57.02 | 0.00 |

| Página Resultados | 11 de | Red Nudo | BIES en | 0:40 | Hrs: |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|---------|----------|
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| 9 | 0.00 | 66.82 | 57.02 | 0.00 | |
| 10 | 0.00 | 66.58 | 56.78 | 0.00 | |
| 11 | 0.00 | 66.35 | 59.95 | 0.00 | |
| 12 | 0.00 | 66.26 | 59.86 | 0.00 | |
| 13 | 0.00 | 64.86 | 61.86 | 0.00 | |
| 14 | 0.00 | 62.34 | 59.34 | 0.00 | |
| 15 | 0.00 | 60.34 | 57.34 | 0.00 | |
| 16 | 0.00 | 59.34 | 56.34 | 0.00 | |
| 17 | 0.00 | 53.20 | 49.80 | 0.00 | |
| BIE11 | 0.00 | 66.58 | 58.28 | 0.00 | |
| BIE12 | 0.00 | 66.82 | 58.52 | 0.00 | |
| BIE13 | 0.00 | 66.82 | 58.52 | 0.00 | |
| BIE14 | 0.00 | 66.35 | 61.45 | 0.00 | |
| BIE15 | 0.00 | 66.26 | 61.36 | 0.00 | |
| BIE16 | 0.00 | 64.86 | 63.36 | 0.00 | |
| BIE17 | 0.00 | 62.34 | 60.84 | 0.00 | |
| BIE19 | 0.00 | 59.34 | 57.84 | 0.00 | |
| BIE18 | 0.00 | 60.34 | 58.84 | 0.00 | |
| BIE10 | 0.00 | 67.49 | 62.59 | 0.00 | |
| BIE20 | 1.49 | 50.52 | 45.62 | 0.00 | |
| BIE21 | 1.50 | 51.50 | 46.60 | 0.00 | |
| N1 | 0.00 | 68.19 | 61.79 | 0.00 | |
| ALJIBE | -2.99 | 4.37 | 0.97 | 0.00 | Depósito |

| Resultados | de | Línea | en | 0:40 | Hrs: |
|-------------|---------------|------------------|---------------|---------|--------|
| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. m/km | Unit. | Estado |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 7 | 2.99 | 0.94 | 39.67 | Abierto | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 16 | 2.99 | 1.47 | 54.17 | Abierto | |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 19 | 2.99 | 1.47 | 52.36 | Abierto | |

| Página Resultados | 12 de | Red Línea | BIES en | 0:40 | Hrs: |
|----------------------|----------|--------------|------------|-------|--------|
| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. | Unit. | Estado |

| Línea | LPS | m/s | m/km | | |
|-----------|------|------|---------|---------|-------|
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 23 | 2.99 | 1.47 | 246.41 | Abierto | |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 25 | 2.99 | 1.47 | 66.71 | Abierto | |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 27 | 2.99 | 1.47 | 180.00 | Abierto | |
| 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 29 | 2.99 | 2.62 | 233.57 | Abierto | |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 31 | 2.99 | 2.62 | 264.87 | Abierto | |
| 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 33 | 2.99 | 2.62 | 221.91 | Abierto | |
| 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 35 | 2.99 | 2.62 | 251.06 | Abierto | |
| 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 37 | 2.99 | 5.90 | 3232.12 | Abierto | |
| 38 | 1.49 | 2.93 | 670.65 | Abierto | |
| 39 | 1.50 | 2.96 | 1132.13 | Abierto | |
| 40 | 2.99 | 0.94 | 26.03 | Abierto | |
| 41 | 2.99 | 0.94 | 15.67 | Abierto | |
| GRUPO_PCI | 2.99 | 0.00 | -64.00 | Abierto | Bomba |

Resultados de Nudo en 0:50 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---------|-------------|----------|-----------|---------|
| BIE6 | 0.00 | 67.78 | 59.48 | 0.00 |
| BIE7 | 0.00 | 67.78 | 59.48 | 0.00 |
| BIE4 | 0.00 | 67.78 | 59.48 | 0.00 |
| BIE3 | 0.00 | 67.92 | 63.02 | 0.00 |
| N0 | 0.00 | 68.14 | 64.74 | 0.00 |
| BIE5 | 0.00 | 67.78 | 56.08 | 0.00 |
| BIE8 | 0.00 | 67.78 | 55.98 | 0.00 |
| N2 | 0.00 | 67.92 | 58.52 | 0.00 |
| BIE1 | 0.00 | 67.92 | 63.02 | 0.00 |
| BIE2 | 0.00 | 67.92 | 63.02 | 0.00 |
| BIE9 | 0.00 | 67.27 | 55.57 | 0.00 |
| 1 | 0.00 | 67.92 | 61.52 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 67.92 | 61.52 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 67.78 | 57.98 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 67.78 | 57.98 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 67.78 | 57.98 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 67.78 | 57.98 | 0.00 |
| 7 | 0.00 | 67.27 | 57.47 | 0.00 |

Página 13 de Red BIES en 0:50 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---------|-------------|----------|-----------|---------|
| 8 | 0.00 | 66.60 | 56.80 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | 66.60 | 56.80 | 0.00 |
| 10 | 0.00 | 66.36 | 56.56 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 66.13 | 59.73 | 0.00 |
| 12 | 0.00 | 66.04 | 59.64 | 0.00 |
| 13 | 0.00 | 64.64 | 61.64 | 0.00 |
| 14 | 0.00 | 62.14 | 59.14 | 0.00 |
| 15 | 0.00 | 60.15 | 57.15 | 0.00 |
| 16 | 0.00 | 59.14 | 56.14 | 0.00 |
| 17 | 0.00 | 53.03 | 49.63 | 0.00 |
| BIE11 | 0.00 | 66.36 | 58.06 | 0.00 |
| BIE12 | 0.00 | 66.60 | 58.30 | 0.00 |
| BIE13 | 0.00 | 66.60 | 58.30 | 0.00 |
| BIE14 | 0.00 | 66.13 | 61.23 | 0.00 |
| BIE15 | 0.00 | 66.04 | 61.14 | 0.00 |
| BIE16 | 0.00 | 64.64 | 63.14 | 0.00 |
| BIE17 | 0.00 | 62.14 | 60.64 | 0.00 |
| BIE19 | 0.00 | 59.14 | 57.64 | 0.00 |

| | | | | | |
|------------|---------|-----------|---------|---------|----------|
| BIE18 | 0.00 | 60.15 | 58.65 | 0.00 | |
| BIE10 | 0.00 | 67.27 | 62.37 | 0.00 | |
| BIE20 | 1.48 | 50.35 | 45.45 | 0.00 | |
| BIE21 | 1.50 | 51.33 | 46.43 | 0.00 | |
| N1 | 0.00 | 67.96 | 61.56 | 0.00 | |
| ALJIBE | -2.98 | 4.12 | 0.72 | 0.00 | Depósito |
| Resultados | de | Línea | en | 0:50 | Hrs: |
| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. | Unit. | Estado |
| Línea | LPS | m/s | m/km | | |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 7 | 2.98 | 0.94 | 39.53 | Abierto | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 16 | 2.98 | 1.47 | 53.98 | Abierto | |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| Página | 14 | Red | BIES | | |
| Resultados | de | Línea | en | 0:50 | Hrs: |
| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. | Unit. | Estado |
| Línea | LPS | m/s | m/km | | |
| 19 | 2.98 | 1.47 | 52.19 | Abierto | |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 23 | 2.98 | 1.47 | 245.53 | Abierto | |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 25 | 2.98 | 1.47 | 66.48 | Abierto | |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 27 | 2.98 | 1.47 | 179.36 | Abierto | |
| 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 29 | 2.98 | 2.62 | 232.77 | Abierto | |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 31 | 2.98 | 2.62 | 263.96 | Abierto | |
| 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 33 | 2.98 | 2.62 | 221.15 | Abierto | |
| 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 35 | 2.98 | 2.62 | 250.20 | Abierto | |
| 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 37 | 2.98 | 5.89 | 3220.71 | Abierto | |
| 38 | 1.48 | 2.93 | 668.32 | Abierto | |
| 39 | 1.50 | 2.96 | 1128.15 | Abierto | |
| 40 | 2.98 | 0.94 | 25.94 | Abierto | |
| 41 | 2.98 | 0.94 | 15.61 | Abierto | |
| GRUPO_PCI | 2.98 | 0.00 | -64.03 | Abierto | Bomba |
| Resultados | de | Nudo | en | 1:00 | Hrs: |
| ID | Demanda | Altura | Presión | Calidad | |
| Nudo | LPS | m | m | | |
| BIE6 | 0.00 | 67.56 | 59.26 | 0.00 | |
| BIE7 | 0.00 | 67.56 | 59.26 | 0.00 | |
| BIE4 | 0.00 | 67.56 | 59.26 | 0.00 | |
| BIE3 | 0.00 | 67.69 | 62.79 | 0.00 | |
| N0 | 0.00 | 67.92 | 64.52 | 0.00 | |
| BIE5 | 0.00 | 67.56 | 55.86 | 0.00 | |
| BIE8 | 0.00 | 67.56 | 55.76 | 0.00 | |
| N2 | 0.00 | 67.69 | 58.29 | 0.00 | |

| | | | | |
|------|------|-------|-------|------|
| BIE1 | 0.00 | 67.69 | 62.79 | 0.00 |
| BIE2 | 0.00 | 67.69 | 62.79 | 0.00 |
| BIE9 | 0.00 | 67.05 | 55.35 | 0.00 |
| 1 | 0.00 | 67.69 | 61.29 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 67.69 | 61.29 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 67.56 | 57.76 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 67.56 | 57.76 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 67.56 | 57.76 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 67.56 | 57.76 | 0.00 |

| Página Resultados | 15 de | Red Nudo | BIES en | 1:00 | Hrs: |
|----------------------|----------------|-------------|--------------|---------|----------|
| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad | |
| 7 | 0.00 | 67.05 | 57.25 | 0.00 | |
| 8 | 0.00 | 66.38 | 56.58 | 0.00 | |
| 9 | 0.00 | 66.38 | 56.58 | 0.00 | |
| 10 | 0.00 | 66.14 | 56.34 | 0.00 | |
| 11 | 0.00 | 65.91 | 59.51 | 0.00 | |
| 12 | 0.00 | 65.82 | 59.42 | 0.00 | |
| 13 | 0.00 | 64.43 | 61.43 | 0.00 | |
| 14 | 0.00 | 61.93 | 58.93 | 0.00 | |
| 15 | 0.00 | 59.95 | 56.95 | 0.00 | |
| 16 | 0.00 | 58.95 | 55.95 | 0.00 | |
| 17 | 0.00 | 52.85 | 49.45 | 0.00 | |
| BIE11 | 0.00 | 66.14 | 57.84 | 0.00 | |
| BIE12 | 0.00 | 66.38 | 58.08 | 0.00 | |
| BIE13 | 0.00 | 66.38 | 58.08 | 0.00 | |
| BIE14 | 0.00 | 65.91 | 61.01 | 0.00 | |
| BIE15 | 0.00 | 65.82 | 60.92 | 0.00 | |
| BIE16 | 0.00 | 64.43 | 62.93 | 0.00 | |
| BIE17 | 0.00 | 61.93 | 60.43 | 0.00 | |
| BIE19 | 0.00 | 58.95 | 57.45 | 0.00 | |
| BIE18 | 0.00 | 59.95 | 58.45 | 0.00 | |
| BIE10 | 0.00 | 67.05 | 62.15 | 0.00 | |
| BIE20 | 1.48 | 50.19 | 45.29 | 0.00 | |
| BIE21 | 1.50 | 51.17 | 46.27 | 0.00 | |
| N1 | 0.00 | 67.74 | 61.34 | 0.00 | |
| ALJIBE | -2.98 | 3.86 | 0.46 | 0.00 | Depósito |

| Resultados | de | Línea | en | 1:00 | Hrs: |
|-------------|---------------|------------------|---------------|---------|--------|
| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. m/km | Unit. | Estado |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 7 | 2.98 | 0.94 | 39.39 | Abierto | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 16 | 2.98 | 1.47 | 53.80 | Abierto | |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |

| Página Resultados | 16 de | Red Línea | BIES en | 1:00 | Hrs: |
|----------------------|---------------|------------------|---------------|---------|--------|
| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. m/km | Unit. | Estado |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 19 | 2.98 | 1.47 | 52.01 | Abierto | |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |

| | | | | | |
|-----------|------|------|---------|---------|-------|
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 23 | 2.98 | 1.47 | 244.66 | Abierto | |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 25 | 2.98 | 1.47 | 66.25 | Abierto | |
| 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 27 | 2.98 | 1.47 | 178.72 | Abierto | |
| 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 29 | 2.98 | 2.61 | 231.97 | Abierto | |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 31 | 2.98 | 2.61 | 263.04 | Abierto | |
| 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 33 | 2.98 | 2.61 | 220.39 | Abierto | |
| 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 35 | 2.98 | 2.61 | 249.33 | Abierto | |
| 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto | |
| 37 | 2.98 | 5.88 | 3209.29 | Abierto | |
| 38 | 1.48 | 2.92 | 665.99 | Abierto | |
| 39 | 1.50 | 2.95 | 1124.16 | Abierto | |
| 40 | 2.98 | 0.94 | 25.85 | Abierto | |
| 41 | 2.98 | 0.94 | 15.56 | Abierto | |
| GRUPO_PCI | 2.98 | 0.00 | -64.06 | Abierto | Bomba |

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

4.0. NORMATIVA A CUMPLIR

4.0.1. Especificaciones del CTE

4.1. OBJETO DE ESTE DOCUMENTO

4.2. DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

4.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.3.1. Control de la documentación de los suministros

4.3.2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas

4.3.3. Control mediante ensayos

4.3.3.1. Hormigones Estructurales

4.3.3.2. Estructuras de Acero

4.3.3.3. Estructuras de Fábrica

4.3.3.4. Estructuras de Madera

4.3.3.5. Criterio general de no-aceptación del producto

4.3.3.6. Resto de controles

4.4. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.4.1. Hormigones Estructurales

4.4.2. Resto de controles

4.5. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

4.6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD:

4.0. NORMATIVA A CUMPLIR:

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 modificado por RD 1371/2007.

4.0.1. Especificaciones del CTE:

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D. 1371/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

| CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Generalidades | 1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. |
| | 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. |
| | 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. |
| | 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes. |
| 6.2 Control del proyecto | 1. 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 del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas. |
| CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º | |
| 7.1 Generalidades | <ol style="list-style-type: none"> Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo 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. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: <ol style="list-style-type: none"> Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4. |
| 7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas | <p>El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"> El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3. |
| 7.2.1 Control de la documentación de los suministros | <p>Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados. |
| 7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica | <ol style="list-style-type: none"> El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: <ol style="list-style-type: none"> Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella. |
| 7.2.3 Control de recepción mediante ensayos | <ol style="list-style-type: none"> Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar. |
| 7.3 Control de ejecución de la obra | <ol style="list-style-type: none"> Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad |

| | |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. |
| | 3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5. |
| 7.4 Control de la obra terminada | En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable. |
| ANEJO II | |
| Documentación del seguimiento de la obra | En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra. |
| II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra | <ol style="list-style-type: none"> Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: <ol style="list-style-type: none"> El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. |
| II.2 Documentación del control de la obra | <ol style="list-style-type: none"> El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: <ol style="list-style-type: none"> El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo |
| II.3 Certificado final de obra | <ol style="list-style-type: none"> 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 la buena construcción. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de 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: <ul style="list-style-type: none"> 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; y Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados. |

4.1. OBJETO DE ESTE DOCUMENTO:

En el contrato a formalizar entre el promotor y la empresa constructora deberá figurar la realización, por empresa especializada, del Control de Calidad que obliga el Código Técnico de la Edificación, dicho control se realizará de acuerdo a la presente memoria y a la normativa vigente aplicable.

El presupuesto es, según se recoge en la Hoja Resumen de Presupuesto: "Para la realización del control de calidad de la obra durante su ejecución, se redactó un Plan de Control incorporado al proyecto, cuyo importe es de 3124,66 € (IVA incluido), el cual se considera incluido dentro de los gastos generales de la empresa calculados para la realización del presupuesto de contrata general de la obra."

Por parte de éste técnico se redacta el presente documento con la finalidad que el mismo sirva a la contrata como base para solicitar al menos tres ofertas sobre el control de calidad a desarrollar en la obra. Una vez se tengan las tres ofertas con valoración económica de las mismas, y previa aprobación de la dirección facultativa, se decidirá la contratación del Plan de Control de Calidad que se aplicará en la obra.

4.2. DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD:

Las actividades que desarrollará la empresa adjudicataria del Plan será el control de los materiales, así como el control de la ejecución en las tareas que se le encomienden expresamente. Igualmente realizará pruebas de funcionamiento de las instalaciones y actas de inspección técnica previas a la utilización del edificio. La empresa adjudicataria será una ayuda para la dirección facultativa en las labores de control, debiendo tener en cuenta las indicaciones que ésta le realice. Los controles que en esta propuesta se señalan no serán los únicos que se ejecuten en la obra, considerándose solamente unos controles adicionales a los realizados por la dirección facultativa, contratista, subcontratistas, etc.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- 2.- El control de la ejecución de la obra
- 3.- El control de la obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio

Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS:

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

4.3.1. Control de la documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

4.3.2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad:

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

4.3.3. Control mediante ensayos:

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

4.3.3.1. Hormigones Estructurales:

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- un control documental, según apartado 84.1
- en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

| HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO | | | |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 100 m ³ | 100 m ³ | 100 m ³ |
| Tiempo | 2 semanas | 2 semanas | 1 |

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

| | | | |
|---------------------------------------------|--------------------|----------------------|--------|
| hormigonado | | | semana |
| Superficie construida | 500 m ² | 1.000 m ² | - |
| Nº de plantas | 2 | 2 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 500 m ³ | 500 m ³ | 500 m ³ |
| Tiempo hormigonado | 10 semanas | 10 semanas | 5 semanas |
| Superficie construida | 2.500 m ² | 5.000 m ² | - |

| | | | |
|---------------------------------------------|----|----|---|
| Nº de plantas | 10 | 10 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 200 m³ | 200 m³ | 200 m³ |
| Tiempo hormigonado | 4 semanas | 4 semanas | 2 semanas |
| Superficie construida | 1.000 m² | 2.000 m² | - |
| Nº de plantas | 4 | 4 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control. El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

- c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm2.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

4.3.3.2. Estructuras de Acero:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

4.3.3.3. Estructuras de Fábrica:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que

el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

4.3.3.4. Estructuras de Madera:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

4.3.3.5. Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

4.3.3.6. Resto de controles:

Se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos. (Ver listado a continuación)

Control en la fase de recepción de materiales y elementos constructivos:

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

4. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

6. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR.

Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

11. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-1 Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

12. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de trancos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

15. INSTALACIONES

■ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

■ INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

■ INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

■ INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-EN-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

■ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver 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).

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.

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

4.4. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

4.4.1. Hormigones Estructurales:

El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal
- b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

| | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de cimentación | <ul style="list-style-type: none"> - Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie - 50 m de pantallas |
| Elementos | - Vigas y Forjados correspondientes a 250 m ² de |

| | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| horizontales | planta |
| Otros elementos | <ul style="list-style-type: none"> - Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas - Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas - Pilares "in situ" correspondientes a 250 m² de forjado |

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

4.4.2. Resto de controles:

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos. (Ver tabla a Continuación)

Control en la fase de Ejecución de Elementos Constructivos:

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A- Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F- Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1- Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 5.2. Control de la ejecución

7. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

4.5. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa. De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Entre otras pruebas prescritas se destacan:

- a) Pruebas de funcionamiento: Se realizarán las pruebas de funcionamiento de las instalaciones que más adelante se detallan, así como una prueba de estanqueidad de las cubiertas y fachadas.
- b) Altas de las instalaciones: Se realizarán las necesarias para tenerlas debidamente legalizadas.
- c) Inspecciones de control técnico: Las realizará empresa homologada por el Ministerio de Industria en inspecciones de control periódicas, al ser obligatorias las mismas tanto para su apertura como posteriormente de forma periódica.

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

• INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

• INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

• INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

• INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

• INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

4.6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD:

Este presupuesto se encuentra recogido en el presupuesto general de la obra de acuerdo con el siguiente párrafo del Resumen de Presupuesto: "Para la realización del control de calidad de la obra durante su ejecución, se redactó un Plan de Control incorporado al proyecto, cuyo importe es de 3124,66 € (IVA incluido), el cual se considera incluido dentro de los gastos generales de la empresa calculados para la realización del presupuesto de contrata general de la obra."

En este presupuesto se indican una serie de controles sin perjuicio de que la Dirección Facultativa modifique, sustituya o amplie los controles para adecuar el contenido de este documento a la normativa vigente y a lo reflejado en otros apartados de este mismo documento.

Plan de Control de Calidad - Resumen de presupuesto

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS |
|--------------------------|-----------------------------------|----------|
| CCM | CONTROL DE MATERIALES..... | 562,96 |
| CCE | CONTROL DE EJECUCIÓN..... | 983,74 |
| G.R. | CONTROL DE LA OBRA TERMINADA..... | 1.035,66 |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 2.582,36 |
| 21,00 % I.V.A..... | | 542,30 |
| TOTAL | | 3.124,66 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO CCM CONTROL DE MATERIALES | | | | | | | | | |
| D50EB015 | ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 5 PROBETAS ud. Toma de muestras de hormigón fresco (serie de 5 probetas) de una misma amasada para control estadístico del hormigón, de acuerdo a EHE-08 art. 88.4, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a los días que el plan de control aprobado determine. | | | | | | 1,00 | 11,47 | 11,47 |
| D50EC210M | ud CONTROL RECEPCIÓN TUBERÍAS PVC ud. Control de recepción de las tuberías de PVC utilizadas en obra para saneamientos, así como para drenajes indicando marca comercial, series, características geométricas, comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación a la serie que corresponden. | | | | | | 1,00 | 31,16 | 31,16 |
| D50EG210 | ud CONTROL DE RECEPCIÓN CEMENTO ud. Control de recepción de los diferentes tipos de cementos utilizados en la obra, indicando tipo, fabricante, sellos de calidad, etc..., así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación. | | | | | | 1,00 | 20,14 | 20,14 |
| D50EG230 | ud CONTROL RECEPCIÓN LADRILLOS ud. Control de recepción de los diferentes tipos de ladrillos (macizo, visto y h/d) utilizados en la obra, indicando tipo, medidas, espesor, color, marcado, fabricante, sellos de calidad, hidrofugado para los vistos, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación. | | | | | | 1,00 | 21,65 | 21,65 |
| D50EK210M | ud CONTROL RECEP. AZULEJO CERÁMICO ud. Control de recepción de los azulejos cerámicos, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación, características de fabricación (tipo, composición, naturaleza de la superficie de acabado) y geométricas (medidas nominales y espesores), propiedades físicas y mecánicas que aporte el fabricante (absorción de agua, resistencia a flexión, dureza de rayado, etc...), comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación de las características antes mencionadas o en su defecto ficha del producto. | | | | | | 1,00 | 20,14 | 20,14 |
| D50EL220 | ud CONTROL RECEPCIÓN TERRAZO ud. Control de recepción de baldosas de terrazo utilizadas en obra para solados interiores, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación s/UNE 127020/99 EX, características geométricas (medidas nominales y espesores) y composición de las capas, comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación de las características antes mencionadas o en su defecto la ficha del producto. | | | | | | 1,00 | 20,14 | 20,14 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| D50EM210 | ud CONTROL RECEP. VENTANAS ALUMINIO ud. Control de recepción de ventanas de aluminio utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F. | | | | | | 1,00 | 23,25 | 23,25 |
| D50EM220M | ud CONTROL RECEP. PUERTAS EXTERIORES ud. Control de recepción de las puertas exteriores utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F. | | | | | | 1,00 | 23,25 | 23,25 |
| D50EM280 | ud CONTROL RECEPCIÓN ACRISTALAMIENTO ud. Control de recepción de los diferentes acristalamientos que se utilicen en la obra (ventanas, puertas, muro cortina, mamparas, etc...), utilizados en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F. | | | | | | 1,00 | 23,25 | 23,25 |
| D50EN210 | ud CONTROL RECEPCIÓN PUERTAS DE MADERA ud. Control de recepción de las puertas de madera utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, indicando: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE 56801/89 y UNE 6803/00/01 ER, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F. | | | | | | 1,00 | 23,25 | 23,25 |
| D50EN220 | ud CONTROL RECEPCIÓN PUERTAS CONTRAINCENDIOS ud. Control de recepción de las puertas contraincendios, indicando: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de homologación, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F. | | | | | | 1,00 | 23,25 | 23,25 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| D50EQ210 | ud CONTROL RECEPCIÓN INSTALACIONES FONTANERÍA ud. Control de recepción de todos los elementos del capítulo de fontanería, tales como: Tuberías, piezas especiales de tuberías, depósito de agua, grupo de presión, coquillas de aislamiento térmico, llaves de paso, vaso amortiguador de golpe de ariete, aparatos sanitarios y griferías, termo eléctrico, etc...), utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables correspondientes (UNE, NBE ...etc). 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la posible propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación. | | | | | | 1,00 | 136,29 | 136,29 |
| D50EQ250 | ud CONTROL RECEPCIÓN CUADROS SECUNDARIOS ud. Control de recepción de los cuadros secundarios de la instalación eléctrica (por unidad de cuadro), tales como: cuadros de planta, servicios comunes, ascensores, climatización, etc...; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (22-23-24 y 28) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, etiquetado de las líneas, relación de circuitos con su designación, certificados de garantía o sellos de calidad de os elementos cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación. | | | | | | 1,00 | 23,25 | 23,25 |
| D50EQ260 | ud CONTROL RECEPCIÓN INST. INTERIORES ud. Control de recepción de los elementos principales de los circuitos interiores de la instalación eléctrica, por unidad de elemento diferente, tales como: tubos, cableados y cajas de registro; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (20-21 y 28) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación. | | | | | | 1,00 | 25,77 | 25,77 |
| D50EQ270 | ud CONTROL RECEPCIÓN MECANISMOS ud. Control de recepción de los mecanismos utilizados en la instalación eléctrica, por unidad de elemento diferente, tales como: enchufes, interruptores, tomas varias...etc; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (43) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, tipo de protección, certificados de garantía o sellos de calidad de los elementos cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los mecanismos de la instalación. | | | | | | 1,00 | 10,37 | 10,37 |
| D50EQ280 | ud CONTROL RECEPCIÓN APARATOS ALUMBRADO ud. Control de recepción de los aparatos de alumbrado de las instalaciones eléctricas interiores (apliques, luminarias, halógenos, etc... así como sus equipos internos y lámparas); utilizados en obra, por unidad de elemento diferente, para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la ITC-BT (44) y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto, tipo de protección, certificados de garantía o sellos de calidad de los elementos cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los aparatos de la instalación. | | | | | | 1,00 | 15,50 | 15,50 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| D50ES210 | ud CONTROL RECEPCIÓN INSTALACIONES CALEFACCIÓN ud. Control de recepción de todos los elementos del capítulo de calefacción, tales como: Calderas, depósito de expansión, bombas, llaves, cuadro eléctrico, demás elementos del cuarto de calderas, depósito de almacenamiento de combustible, tuberías, piezas especiales de tuberías, coquillas de aislamiento térmico, llaves de paso, dilatadores, válvulas de tres vías, elementos calefactores (radiadores, acumuladores, suelo radiante, etc...; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables correspondientes (UNE, NBE ...etc). 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la posible propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F. de todos los elementos de la instalación. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 90,69 | 90,69 |
| D50EX210M | ud CONTROL RECEPCIÓN PINTURAS ud. Control de recepción de las pinturas utilizadas en la obra, por cada unidad diferenciada, indicando lugar de procedencia, fabricante, clasificación, características físicas, documentación técnica, comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 20,14 | 20,14 |
| TOTAL CAPÍTULO CCM CONTROL DE MATERIALES | | | | | | | | | 562,96 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO CCE CONTROL DE EJECUCIÓN | | | | | | | | | |
| D50MB105 | m² COMPROBACIÓN ARMADURAS FORJADOS m². Comprobación antes del hormigonado de cada forjado que la disposición, tamaño, separaciones y demás características de las armaduras de los forjados coinciden con las señaladas en el proyecto, así como que cumplen con la normativa aplicable. Planta Baja - Sala de bombas y aljibes 38,5 Planta Semisótano - Zona de ampliación 472,5 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 511,00 | 0,09 | 45,99 |
| D50MC205 | m² CONTROL EJECUCIÓN SANEAMIENTO HORIZONTAL m². Control de ejecución del saneamiento horizontal (por m² de edificación construida) consistente en: comprobación en la correcta ejecución de todas las arquetas de ladrillo (espesor de la solera, enfoscado redondeado en esquinas, bruñido, tapa de hormigón armado totalmente cerrada) así como las uniones con las tuberías de PVC, comprobación de los diámetros de las tuberías así como su ejecución sobre cama de arena, comprobación topográfica de las pendientes utilizadas en el 100% de los tramos, realización de croquis esquemático sobre los planos de proyecto sobre el trazado definitivo de la red. Sobre los materiales utilizados se indicará la marca comercial, características geométricas de los mismos así como la comprobación de la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. Planta Semisótano - Zona de ampliación 472,5 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 472,50 | 0,07 | 33,08 |
| D50MG305M | ud CONTROL EJEC. DE TABIQUERÍAS ud. Control de ejecución cada 500 m² de tabiquerías de ladrillo consistente en: Horizontalidad de las hiladas, comprobación del retacado superior con pasta de yeso, paralelismo a ejes de replanteo, comprobación del espesor de la capa de mortero, correcta ejecución de la junta vertical, correcta trabazón en quiebros o con otras fábricas, inexistencia de desplomes, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 30,92 | 30,92 |
| D50MG405M | ud CONTROL EJEC. FORRADO PILARES ud. Control de ejecución de forrado de pilares consistente en: Existencia de dicho forrado en todos los pilares o medidas sustitutorias en casos aprobados expresamente por la D.F., dimensiones uniformes, inexistencia de desplomes. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 30,92 | 30,92 |
| D50MG605M | ud CONTROL EJEC. RECIBIDO DE PRECERCOS ud. Control de ejecución del recibido exterior e interior de precercos consistente en: Inexistencia de desplomes, correcta colocación en función del revestimiento posterior de los paramentos, correcta situación de los cercos que permita una posterior ejecución de instalaciones (ubicación de aparatos sanitarios, radiadores, llaves de luz, etc...). Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 30,92 | 30,92 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| D50MH205M | ud CONTROL EJECUCIÓN ENFOSCADO MAESTREADO ud. Control de ejecución del enfoscado de cemento maestreado consistente en: Tipo de mortero utilizado, medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, terminación de los empalmes de distintos tajos, correcto fratasado, aplicación de aditivos donde se indique en proyecto u órdenes de la D.F., planeidad, verticalidad, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | 1,00 | 20,64 | 20,64 |
| D50MH515M | ud CONTROL EJECUCIÓN FALSOS TECHOS ud. Control de ejecución de los falsos techos existentes en la obra consistente en: 1) comprobación de horizontalidad. 2) comprobación que la ejecución de los anclajes de los perfiles secundarios y primarios así como de las placas se realiza según las indicaciones del fabricante, NTE-RTP-19, práctica habitual de buena construcción y cualquier normativa en vigor. 3) comprobación de la ejecución de juntas de dilatación que figuren en proyecto o indique la D.F. 4) comprobación de la inexistencia de desperfectos, desconchones, manchas, etc.; Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | 1,00 | 20,64 | 20,64 |
| D50MK105M | ud CONTROL EJECUCIÓN ALICATADOS ud. Control de ejecución cada 50 m ² del alicatado colocado en la obra, consistente en: Relleno de masa o pegamento al 100% , inexistencia de cejas, verticalidad y paralelismo, planeidad, espesores de la masa o pegamento, preparación del soporte, disposición de las piezas y altura de las mismas, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | | | |
| | Alicatado Azulejos Blancos (cada 50 m ²) | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | Alicatado Corredor (cada 50 m ²) | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 2,58 | 7,74 |
| D50ML205M | ud CONTROL EJECUCIÓN PAVIMENTOS ud. Control de ejecución del pavimento cerámico o terrazo colocado en la obra, consistente en: relleno de masa o pegamento al 100% , inexistencia de cejas, paralelismo y planeidad, espesores de la masa o pegamento especialmente en zonas expuestas como pasos de instalaciones, preparación del soporte y rellenos, disposición de las piezas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | 0,97 | 2,64 | 2,56 |
| D50ML505M | ud CONTROL NIVEL PAVIMENTOS ud. Comprobación nivel de terminación de las soleras de terminación y pavimentos varios, tomando lecturas en cuadrículas no mayores de 20x20 metros, anotando en croquis las mismas. | | | | | | 1,00 | 14,38 | 14,38 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| D50MM205 | ud CONTROL EJECUCIÓN CARPINTERÍA EXTERIOR ud. Control de ejecución de toda la carpintería exterior del edificio (ventanas, puertas, muro cortina, puerta de garaje, etc...) existente en la obra consistente en: 1) Apertura y cierre de todas las unidades en todas sus posiciones (abatibles, oscilobatiente, corredera, etc...). 2) Prueba de funcionamiento de persianas, manivelas, oscurecedores o cualquier otro sistema que lleve incorporado. 3) Ejecución del sellado exterior. 4) Ejecución del sellado del vidrio. 5) existencia de golpes, rayaduras, movimiento de juntas de goma o cualquier otro defecto apreciable. 6) limpieza final de los perfiles de la propia carpintería, interior y exterior. De los controles realizados se facilitarán hojas de seguimiento donde figuren los defectos encontrados así como su localización en la obra. (precio por unidad de elemento completo). | | | | | | | | |
| | V1 | 19 | | | | 19,00 | | | |
| | V2 | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | PE 01 | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | PE 02 | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 1,59 | 39,75 |
| D50MN205M | ud CONTROL EJECUCIÓN CARPINTERÍA INTERIOR ud. Control de ejecución de toda la carpintería interior del edificio (puertas de madera, armarios, puertas contraincendios, etc...) existente en la obra consistente en las siguientes operaciones a la totalidad de las puertas: 1) Funcionamiento del cierre de las puertas, así como de las cerraduras y manillas. 2) Comprobación de la correcta ejecución de los anclajes de colgar así como la regulación de los pernios en las puertas contraincendios. 3) Comprobación de la unión cerco/precerco, de la ejecución de ingletes de tapajuntas, remates y embotado de clavos ...etc. 4) Ejecución del sellado del vidrio. 5) existencia de golpes, rayaduras, pintados desiguales o cualquier otro defecto apreciable. De los controles realizados se facilitarán hojas de seguimiento donde figuren los defectos encontrados así como su localización en la obra. (precio por unidad de elemento completo). | | | | | | | | |
| | PI 01 | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | PI madera | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | PI 07 | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 12,00 | 1,62 | 19,44 |
| D50MO208M | m² CONTROL EJECUCIÓN INST. FONTANERÍA m². Control de ejecución de toda la instalación de fontanería, materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado independiente en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) resultados obtenidos (cumplimiento de las normas y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: trazado de la red de tuberías (verticalidad, paralelismo, distancias a otras instalaciones, etc...), soportes y sujeciones (abrazaderas, perfilierías) de la red de tuberías con distancias máximas, ejecución de los aislamientos (secciones, gruesos, empalmes y sellados), depósito de agua y grupo de presión, aparatos sanitarios y griferías, termo eléctricoetc. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | | | |
| | Edificio Existente | 439 | | | | 439,00 | | | |
| | Zona Ampliación | 17 | | | | 17,00 | | | |
| | | | | | | | 456,00 | 0,21 | 95,76 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| D50MQ205 | <p>ud CONTROL EJEC. INSTALACIONES ENLACE</p> <p>ud. Control de ejecución de toda la red de enlace (caja general de protección, centralización de contadores, líneas generales de alimentación, derivaciones individuales, dispositivos de mando y protección) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Ubicación y esquema de los contadores s/ UNE-EN 60439-2. - Correcta ubicación de la CGP. - trazado de la líneas. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados. Cuadros generales de mando y protección. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas.</p> | | | | | | 1,00 | 81,54 | 81,54 |
| D50MQ305 | <p>ud CONTROL EJEC. INSTALACIONES TIERRA</p> <p>ud. Control de ejecución de la red de puesta a tierra (picas, conductores, bornes, etc...) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - ejecución de soldaduras iluminotérmicas. - Correcto tapado de toda la red - trazado . - Secciones utilizados en los conductores. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas.</p> | | | | | | 1,00 | 41,64 | 41,64 |
| D50MQ405 | <p>ud CONTROL EJEC. CUADROS SECUNDARIOS</p> <p>ud. Control de ejecución los cuadros secundarios de la instalación eléctrica, (cuadros de planta, servicios comunes, ascensores, climatización....etc), materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Conexión de las líneas a los elementos de protección. - Trazado correcto del cableado. - Recubrimiento de todas las partes activas. - Etiquetado. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por ud de cuadro).</p> | | | | | | 1,00 | 20,71 | 20,71 |
| D50MQ505M | <p>m² CONTROL EJEC. INSTALACIONES INTERIORES</p> <p>m². Control de ejecución de las instalaciones interiores (circuitos, tubos, cableados, cajas...etc), materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - trazado de los tubos con distancias de sujeción y/o correcto tapado s/ UNE. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados s/ Proyecto y ITC-BT. - Inexistencia de los llamados "enchufes cosidos". - Número de líneas introducidos en los tubos s/ ITC-BT 21. - Distancias de separación de canalizaciones o líneas con otras instalaciones s/ ITC-BT 20. - Separación de las canalizaciones de fuentes de calor, condensación, agua ...etc s/ ITC-BT 20. - Accesibilidad de las instalaciones s/ ITC-BT 20. - Identificación de circuitos y elementos que permitan un fácil mantenimiento posterior s/ ITC-BT 20, con etiquetado de circuitos marcando en cruces y en cajas de distribución, así como en partes vistas de la obra con localización en planos definitivos de ejecución. - Conexión de conductores con bornes de conexión y dentro de cajas estancas s/ ITC-BT 19. - 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).</p> | | | | | | | | |
| | Planta Baja - Sala de bombas y aljibes | 38,5 | | | | 38,50 | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| | Planta Semisótano - Zona de ampliación | 472,5 | | | | 472,50 | | | |
| | | | | | | | 511,00 | 0,33 | 168,63 |
| D50MQ705M | m² CONTROL EJEC. APARATOS ALUMBRADO m². Control de ejecución de los aparatos de alumbrado de las instalaciones interiores (apliques, luminarias, halógenos, aparatos de emergencia, etc...), materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación (ITC-BT 44, etc...) y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Correcto conexionado y adecuado aislamiento del cableado que penetra a la luminaria. - Puesta a tierra de las partes accesibles metálicas de las luminarias. - Cumplimiento de la norma UNE-EN 50107 para la instalación de los rótulos luminosos. - Disposición de los aparatos de señalización y emergencia - Funcionamiento. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante). | | | | | | | | |
| | Planta Baja - Sala de bombas y aljibes | 38,5 | | | | 38,50 | | | |
| | Planta Semisótano - Zona de ampliación | 472,5 | | | | 472,50 | | | |
| | | | | | | | 511,00 | 0,09 | 45,99 |
| D50MS205M | m² CONTROL EJECUCIÓN INST. CALEFACCIÓN m². Control de ejecución de toda la instalación de calefacción, materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado independiente en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) resultados obtenidos (cumplimiento de las normas y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: trazado de la red de tuberías, soportes y sujeciones (abrazaderas, perfilierías) de la red de tuberías con distancias máximas, ejecución de los aislamientos (secciones, gruesos, empalmes y sellados), equipos de producción de calefacción y demás elementos del cuarto de calderas, radiadores, depósitos de almacenamiento de combustible...etc. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las ordenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. | | | | | | | | |
| | Planta Baja - Taller de soldadura | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | Planta Semisótano - Zona de ampliación | 472,5 | | | | 472,50 | | | |
| | | | | | | | 482,50 | 0,36 | 173,70 |
| D50MT205M | m² CONTROL EJECUCIÓN INST. TELECOMUNICACIONES m². Control de ejecución de los elementos de la instalación de telecomunicaciones (sistemas de amplificación terrestre, equipos captadores de RTV, antena parabólica, cableado, red de distribución de señal transparente, tomas de TV-FM, instalaciones Telefonía, infraestructuras, etc...), materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación de telecomunicaciones) en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Disposición y diámetro de los tubos. - Alineamiento y trazado ordenado de tubos. - ejecución de RIT (situación, tamaños, distancias de separación, etc...). - Ubicación y anclaje de antenas. - 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre rasante). | | | | | | | | |
| | Planta Semisótano - Zona de ampliación | 472,5 | | | | 472,50 | | | |
| | | | | | | | 472,50 | 0,07 | 33,08 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| D50MV805M | <p>m² CONTROL EJECUCIÓN CONTRAINCENDIOS E.P.</p> <p>m². Control de ejecución de los elementos de la instalación contraincendios para un edificio de uso público (acometida a la red, tubería de acero, grupo de presión, bocas de incendios, extintores, rociadores, toma de fachada, extinción por agentes gaseosos, sistema de detección de incendios); materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para las instalaciones especiales) en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada CTE y autonómica o local. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - trazado y diámetros tuberías de acero, así como sujeción. - Tipo y situación de las bocas de incendios instaladas. - situación de detectores. - montaje del grupo de presión. - situación de los extintores, rociadores y agentes gaseosos. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).</p> | | | | | | | | |
| | Edificio Existente (Circuito de BIEs) | 100 | | | | 100,00 | | | |
| | Planta Semisótano - Zona de ampliación | 472,5 | | | | 472,50 | | | |
| | | | | | | | 572,50 | 0,03 | 17,18 |
| D50MX205M | <p>m² CONTROL EJECUCIÓN PINTURA</p> <p>m². Control de ejecución de los trabajos de pintura; materializada en visitas periódicas (periodicidad definida por la D.F.) con informe pormenorizado en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - preparación de soportes. - emplastecido y lijado. - nº de capas. - limpieza y encintado. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).</p> | | | | | | | | |
| | Zona Ampliación | 121,9 | | | | 121,90 | | | |
| | | | | | | | 121,90 | 0,07 | 8,53 |
| TOTAL CAPÍTULO CCE CONTROL DE EJECUCIÓN..... | | | | | | | | | 983,74 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO G.R. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA | | | | | | | | | |
| D50PM205 | <p>ud PRUEBA DE ESTANQUEIDAD FACHADA POR AGUA</p> <p>ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas, etc...) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).</p> | | | | | | 1,00 | 67,60 | 67,60 |
| D50PO215M | <p>ud PRUEBA SERVICIO INST. FONTANERÍA</p> <p>ud. Prueba de servicio de la red de fontanería de acuerdo al CTE, consistente en: 1) Prueba de presión y estanqueidad, 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.</p> | | | | | | 0,99 | 33,38 | 33,05 |
| D50PQ405M | <p>ud PRUEBA SERVICIO INST. ELÉCTRICA</p> <p>ud. Prueba de servicio de la instalación eléctrica consistente en (en caso de ser necesario): 1) SUB-VESTACIÓN 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.</p> | | | | | | 1,00 | 148,25 | 148,25 |
| D50PQ415M | <p>ud PRUEBA SERVICIO GENERADOR</p> <p>ud. Prueba de servicio del generador de electricidad de emergencia consistente en: Comprobación de funcionamiento de los dispositivos de conmutación (por unidad) ; Comprobación del relé de sobretensión (por unidad); Medida de ruidos por local; Medida de vibraciones por local; Comprobación de alarmas específicas; Simulación de maniobras y operación de dispositivos de alarma y señalizaciones; Comprobación en fábrica de la temperatura de funcionamiento de régimen (contrato); Comprobación del tiempo de arranque.</p> | | | | | | 1,00 | 94,08 | 94,08 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Plan de Control de Calidad

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| D50PQ425M | ud PRUEBA SERVICIO ALUMBRADO EMERGENCIA ud. 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 punto de luz (por unidad de edificación); Medida de la intensidad luminosa por unidad de superficie (por unidad de edificación). | | | | | | 1,00 | 258,32 | 258,32 |
| D50PQ435M | ud PRUEBA SERVICIO ALUMBRADO SEÑALIZACIÓN ud. 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 fuentes 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. | | | | | | 0,99 | 45,82 | 45,36 |
| D50PS225M | ud PRUEBA SERVICIO INST. CALEFACCIÓN ud. Prueba de servicio de la red de calefacción con instalación centralizada, consistente en: 1) Prueba de presión y estanqueidad. 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua caliente a todos los puntos de la instalación en el tiempo correcto, correcto funcionamiento de llaves, válvulas termostáticas, válvulas de zona, termostatos...etc. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución. 4) p.p. del funcionamiento del cuarto de calderas. 5) p.p. prueba de funcionamiento del grupo de bombeo. 6) p.p. funcionamiento del cuadro eléctrico y equipo de regulación. | | | | | | 0,99 | 25,59 | 25,33 |
| D50PT205M | ud PRUEBA SERVICIO INST. TELECOMUNICACIONES ud. Prueba de servicio de las instalaciones de telecomunicaciones, consistente en: Medida de señal de datos en tomas (por unidad de toma), para comprobar que se alcanzan las señales exigidas en el proyecto y la normativa vigente. | | | | | | 0,99 | 5,76 | 5,70 |
| D50PV705M | ud PRUEBA SERVICIO INST. CONTRA INCENDIOS E.P. ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios para edificio de uso público (acometida a la red, tubería de acero, grupo de presión, bocas de incendios, extintores, rociadores, toma de fachada, extinción por agentes gaseosos, sistema de detección de incendios), consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas; Comprobación del funcionamiento de grupos de presión, según UNE 23000; Determinación del caudal de agua vertido en la B.I.E.; Comprobación del funcionamiento de puertas de acceso de vehículos; Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación. | | | | | | 1,00 | 357,97 | 357,97 |
| TOTAL CAPÍTULO G.R. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA..... | | | | | | | | | 1.035,66 |
| TOTAL..... | | | | | | | | | 2.582,36 |

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.5. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

5. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE:

5.1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO NACIONAL:

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. Se incluye a continuación una relación de la Normativa Técnica aplicable. Dicha relación no es limitativa y se entienden además incluidas aquellas otras normas vigentes no citadas.

ACTIVIDAD PROFESIONAL

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 |
| Modificación | Gaceta | 26.07.64 |

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 |
|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 02/1974 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 |

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 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley | | |

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 Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno | B.O.E.22 | 25.01.90 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 |
| 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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.230 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |
| 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 | B.O.E.308 | 23.12.09 |
| LEY 30/2007 CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO | | |
| Ley 30/2007 de 30 de octubre de 2007 de la Jefatura del Estado | B.O.E.261 | 31.10.07 |
| MODIFICACIÓN LEY 34/2010 | B.O.E.192 | 09.08.10 |
| R.D.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 |
| BASES REGULADORAS DE LOS PREMIOS NACIONALES DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y DE VIVIENDA | | |
| Orden VIV/1970/2009 de 2 de julio de 2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E. | 22.07.09 |
| 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 | 9.11.11 |
| 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 | | |
| Real Decreto Ley 8/2011 de 1 de julio de Jefatura del Estado. | B.O.E.161 | 7.07.11 |
| ECONOMÍA SOSTENIBLE | | |
| Ley 2/2011 de 4 de marzo de Jefatura del Estado | B.O.E.55 | 5.03.11 |
| 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.1066 | 1.05.10 |
| 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 | D.O.C.E | 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 |
| 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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |

MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

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
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

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

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

Real Decreto Legislativo 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. R.D.LEY 4/2007 de 13 de abril B.O.E.90 14.04.07

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
R.D.509/1996 de 15.03.1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente B.O.E.77 29.03.96
MODIFICACIÓN. R.D.2116/1998 de 2 de octubre del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.251 20.10.98

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

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

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
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

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

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
Derogados Arts. 2 a 9, 20.2, 21, 22.3 y 23, por R.D.314/2006, de 17 de marzo B.O.E.74 28.03.06
deroga sección IV del capítulo I del título I, por R.D.393/2007, de 23 de marzo B.O.E.72 24.03.07

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

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Real Decreto 47/2007 de 19 de enero de 2007 del Ministerio de la Presidencia | B.O.E.27 | 31.01.07 |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 |

AISLAMIENTO ACÚSTICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 POR EL QUE SE APRUEBA EL DB-HR R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

LEY DEL RUIDO

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado | B.O.E.276 | 18.11.03 |
| Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 del Ministerio de la Presidencia del Gobierno | B.O.E.254 | 23.10.07 |

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 |
|--------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 |

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto de 1997 del Parlamento Europeo y del Consejo 95/19/CE | B.O.E.296 | 30.09.97 |
| Corrección de errores | B.O.E.179 | 28.07.98 |
| Se modifica la disposición adicional primera por Real Decreto 57/2005 | B.O.E.30 | 04.02.05 |

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Orden de 23 de septiembre de 1987 del Ministerio de Industria y Energía (art. 10 a 15, 19 y 23) | B.O.E.239 | 06.10.87 |
| Corrección de errores | B.O.E.114 | 12.05.88 |

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 REFERENTA 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 |

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-3" REFERENTE A CARRETIILLAS 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 |
|-----------------------------------------------|-----------|----------|

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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

APARATOS A PRESIÓN

REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio | B.O.E.31 | 05.02.09 |
| Corrección de errores | B.O.E. | 28.10.09 |

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 R.D.1495/1991.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Real Decreto 2486/94 de 23 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E.20 | 24.01.95 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 | B.O.E.78 | 01.04.11 |
|--------------------------------------|----------|----------|

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 |
|-------------------------------------|----------|----------|

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 11/1998 de 24 de abril de 1998 de Jefatura del Estado | B.O.E.99 | 25.04.98 |
| Corrección de errores | B.O.E.162 | 08.07.98 |
| LEY 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado | B.O.E.264 | 04.11.03 |
| Corrección de errores | B.O.E.68 | 19.03.04 |

Real Decreto R.D.863/2008. Aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003 B.O.E.138 23.05.08

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

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

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS

Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero B.O.E.61 11.03.10

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

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
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

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

INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVÁLIDOS (TÍTULO IX, ARTÍCULOS 54 A 61)

Ley 13/1982 de 7 de abril de 1982 de Jefatura del Estado B.O.E.103 30.04.82

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

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
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

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 |
| MODIFICACIÓN DEL R.D.1027/2007. Real Decreto 1826/2009 de 27 de noviembre | B.O.E.298 | 11.12.09 |
| corrección de errores | B.O.E.38 | 12.02.10 |

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 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

| | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia | B.O.E.27 | 31.01.07 |
| Corrección de errores | B.O.E.276 | 17.11.07 |

LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO MEDIANTE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Directiva 93/76/CEE de 13 de septiembre del Consejo de las Comunidades Europeas | DOCE.237 | 22.09.93 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Directiva 2002/91/CE de 16 de diciembre del Parlamento Europeo y el Consejo | DOCE.65 | 4.01.03 |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------|

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. | 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 y del Ministerio de la Gobernación | B.O.E.306 | 23.12.71 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

CEMENTOS**INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)**

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 956/2008 de 6 de junio de 2008 del Ministerio de la Presidencia | B.O.E.148 | 19.06.08 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 de 1988 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 |

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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. | 04.09.06 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

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. | 06.12.74 |
| MODIFICACIÓN. Orden de 26 de octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E. | 08.11.83 |
| Corrección errores | B.O.E. | 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. | 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. | 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. | 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. | 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. | 29.11.88 |
|------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7

| | | |
|--------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Orden de 20 de julio de 1990 del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E. | 08.08.90 |
|--------------------------------------------------------------------|--------|----------|

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MLE-AG 10, 15, 16, 18 Y 20

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Orden de 15 de diciembre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E. | 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. | 23.10.97 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

| | | |
|-----------------------|--------|----------|
| Corrección de errores | B.O.E. | 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. | 08.08.97 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IPO2 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos" | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | | |
|-----------------------|--------|----------|
| Corrección de Errores | B.O.E. | 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. | 27.03.95 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

| | | |
|-----------------------|--------|----------|
| Corrección de errores | B.O.E. | 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. | 05.12.92 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

| | | |
|-----------------------|--------|----------|
| Corrección de errores | B.O.E. | 27.01.93 |
|-----------------------|--------|----------|

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero de 1995 del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E. | 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. | 26.02.10 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

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 |
|-----------------------|----------|----------|

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 |
|-----------------------|----------|----------|

MODIFICACIÓN.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E.100 | 26.04.97 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

MODIFICACIÓN.

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio | B.O.E.84 | 7.04.10 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|

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 |
|---------------------------------------|----------|----------|

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 |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

| | | |
|------------------------------------------|-----------|----------|
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
|------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
|-----------------------------------------|----------|----------|

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Decreto 842/2002, de 2 de agosto del Ministerio de Ciencia y Tecnología | B.O.E.224 | 18.09.02 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

| | | |
|--------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000 | B.O.E. | 27.12.00 |
|--------------------------------------------------|--------|----------|

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. | 19.02.88 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 3275/1982 de 12 ed noviembre de 1982 del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E. | 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. | 01.10.84 |
|-------------------------------------------------------------------|--------|----------|

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. | 05.07.88 |
| Corrección de errores | B.O.E. | 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. | 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. | 21.06.89 |
| Corrección de errores | B.O.E. | 03.03.88 |

REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto. R.D.1890/2008 de 14 de noviembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio | B.O.E.279 | 19.11.08 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES

HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E.114 | 12.05.80 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 | B.O.E.99 | 25.04.81 |
| Prórroga de plazo | B.O.E.55 | 05.03.82 |

ESTADÍSTICA**ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA**

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Orden de 29 de mayo de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno | B.O.E.129 | 31.05.89 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

ESTRUCTURAS DE ACERO**INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE)**

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo de Ministerio de la Presidencia | B.O.E.149 | 23.06.11 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 | B.O.E.74 | 28.03.06 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

ESTRUCTURAS DE FORJADOS**INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)**

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento | B.O.E. | 22.08.08 |
| Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento | B.O.E. | 24.12.08 |

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio de 1980 de la Presidencia del Gobierno | B.O.E. | 08.08.80 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Orden de 29 de noviembre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo | B.O.E. | 16.12.89 |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

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. | 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 |
|-------------------------------------------------------------|--------|----------|

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)**

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento | B.O.E. | 22.08.08 |
| Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento | B.O.E. | 24.12.08 |

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 |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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. | 04.07.86 |
| Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007 de 3 de abril del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio | B.O.E. | 01.05.07 |

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. | 20.04.85 |
| Corrección de errores | B.O.E. | 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 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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

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

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIATIVOS

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 RADIATIVOS

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 1328/2001, de 4 de febrero, del Ministerio de Industria B.O.E.180 28.07.11

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

MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**ACTUALIZA EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS 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 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

TEXTO REFUNDIDO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS

Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.23 26.01.08

MODIFICACIÓN. Ley 6/2010 de 24 de marzo de la Jefatura del Estado B.O.E. 25.03.10

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 |
| MODIFICA R.D.212/2002. 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 de 2001 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 |

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 |
| Modificado por el R.D. 817/2009, de 8 de Mayo, del Ministerio de Economía y Hacienda | B.O.E. 118 | 15.05.09 |

MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE

| | | |
|--------------------------------------------------------------|----------|----------|
| R.D. 102/2001, de 28 de enero, del Ministerio de Presidencia | B.O.E.25 | 29.01.11 |
|--------------------------------------------------------------|----------|----------|

REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y LA EJECUCIÓN DE LA LEY 16/2002, DE 01 DE JULIO, DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Real Decreto 509/2007, de 20 de abril de 2007, de Ministerio de Medio Ambiente | B.O.E.96 | 21.04.07 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Ley 26/2007 de 23 de abril de 2007 de Jefatura del Estado | B.O.E.255 | 24.10.07 |
| 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 |

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |

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 312/2005 de 18 de marzo de 2005 del Ministerio de Presidencia | B.O.E.79 | 02.04.05 |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 312/2005 DE 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 110/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de Presidencia | B.O.E.37 | 12.02.08 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E.298 | 14.12.93 |
| Corrección de errores | B.O.E.109 | 07.05.94 |

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REvisa EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO

| | | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E.101 | 28.04.98 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
| 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 |

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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO. TEXTO REFUNDIDO

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre del Ministerio de Economía y Hacienda | B.O.E.276 | 16.11.11 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATOS

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre del Ministerio de Hacienda | B.O.E.257 | 26.10.01 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio de 2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.154 | 26.06.08 |
| Modificado por el Real Decreto Ley 8/2011, de 13 de julio, modifica los art. 20;51;17.6;53.1;53.2 | B.O.E. 161 | 13.07.11 |
| Modificado por el Real Decreto Ley 6/2010, de 9 de abril, modifica la D.T. 3ª.2; D.A.7ª | B.O.E. 167 | 07.07.11 |
| Modificado por la Ley 20/2011, de 30 de diciembre, modifica la D.T. 3ª.2 | B.O.E. 315 | 31.12.11 |
| Modificado por el Real Decreto, 1492/2011, 24 de octubre, del Ministerio de Fomento | B.O.E. 270 | 09.11.11 |

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 |
|------------------------------|-----------|----------|

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. | 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. | 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. | 21.01.79 |
|-----------------------------------------|--------|----------|

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 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 | B.O.E.254 | 23.10.07 |
| corrección de errores R.D.1371/2007 | B.O.E.304 | 20.12.07 |
| Corrección de errores del R.D.314/2006 | B.O.E.22 | 25.01.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.252 | 18.10.08 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.04.09 |
| corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda | B.O.E.99 | 23.09.09 |
| MODIFICACIÓN R.D.314/2006 | | |
| R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad | B.O.E.61 | 11.03.10 |

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 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 |

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 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 |
|-----------------------|----------|----------|

LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

| | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado | B.O.E.298 | 13.12.03 |
|---------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por real decreto 780/1998, de 30 de abril | B.O.E.104 | 01.05.98 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio | B.O.E.139 | 11.06.05 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo | B.O.E.127 | 29.05.06 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|--------------------------|--|--|
| MODIFICACIÓN R.D.39/1997 | | |
|--------------------------|--|--|

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales | B.O.E.127 | 29.05.06 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|--------------------------|--|--|
| MODIFICACIÓN R.D.39/1997 | | |
|--------------------------|--|--|

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración | B.O.E. | 23.03.10 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

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 |
|----------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|----------------------------|--|--|
| MODIFICACIÓN R.D.1627/1997 | | |
|----------------------------|--|--|

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales | B.O.E.127 | 29.05.06 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|------------------------|--|--|
| MODIFICA R.D.1627/1997 | | |
|------------------------|--|--|

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración | B.O.E. | 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 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|----------------------------|--|--|
| MODIFICACIÓN R.D.1215/1997 | | |
|----------------------------|--|--|

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|

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 |
|-----------------------|----------|----------|

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía | B.O.E.100 | 26.04.97 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|

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 |
|----------------------------------------------------------------|-----------|----------|

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|
| MODIFICA L.32/2006. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración | B.O.E. | 23.03.10 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

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 |
|-----------------------|-----------|----------|

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| MODIFICA por R.D.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. | 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. | 05.11.05 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|

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. | 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. | 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. | 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. | 24.05.97 |
| 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. | 24.05.97 |
| 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. | 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. | 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 |
| MODIFICACIÓN R.D.1407/1992. R.D.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. | 15.06.52 |
| <u>VIDRIERÍA</u> | | |
| 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 |

5.2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN GALICIA

ACTIVIDAD PROFESIONAL

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 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 |
| LEY DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE GALICIA | | |
| Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Administraciones Públicas | D.O.G. | 13.06.08 |
| Modificado por la Ley 2/2009, de 23 de junio, de Presidencia | D.O.G. | 05.09.07 |
| 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 |
| COMERCIO INTERIOR DE GALICIA | | |
| Ley 13/2010 de 17 de diciembre | D.O.G.249 | 29.12.10 |
| LEI DE MEDIDAS FISCAIS E ADMINISTRATIVAS | | |
| Ley 12/2011 de 26 de diciembre | D.O.G.249 | 30.12.11 |
| <u>ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN</u> | | |

LEY DE AGUAS DE GALICIA

Ley 9/2010 de 4 de noviembre

D.O.G.222 18.11.10

MODIFICACIÓN DO REGULAMENTO DO ORGANISMO AUTÓNOMO DE AUGAS DE GALICIA, APROBADO POLO DECRETO 108/1996

Decreto 132/2008 de 19 de junio da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible D.O.G.125 30.06.08

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

AISLAMIENTO ACÚSTICO

ORDENANZA MUNICIPAL CORRESPONDIENTE DE PROTECCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES

(En su caso, reseñar su título concreto, acuerdo municipal de aprobación y publicación)

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Ley 8/1997 de 20 de agosto de 1997

B.O.E.237 03.10.97

Publicada

D.O.G. 29.10.97

REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO E EXECUCIÓN DA LEI DE ACCESIBILIDADE E SUPRESIÓN DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Real Decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la Consellería de Sanidade e Servicos Sociais D.O.G.41 29.02.00

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

INSTRUCCIÓN PARA QUE AS INSTALACIÓNS QUE EMPREGAN BOMBAS DE CALOR XEOTÉRMICAS PARA A PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN, AUGA QUENTE SANITARIA E/OU REFRIGERACIÓN POIDAN SER CONSIDERADAS COMO INSTALACIÓNS QUE EMPREGAN FONTES DE ENERXÍA RENOVABLES

Instrucción 6/2010 de 20 de septiembre

D.O.G.204 22.10.10

INSTRUCCIÓN INFORMATIVA RELATIVA AOS APROVEITAMENTOS DE RECURSOS XEOTÉRMICOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Instrucción Informativa 5/2010 de 20 de julio

D.O.G. 16.08.10

DESENVOLVE O PROCEDEMENTO, A ORGANIZACIÓN E O FUNCIONAMENTO DO REXISTRO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DE EDIFICIOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Orden 03/09/2009 de 3 de septiembre de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria

D.O.G.175 07.09.09

MODIFICACIÓN. Orden 23/12/2010 de 23 de DICIEMBRE

D.O.G. 11.01.11

CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA DE EDIFICIOS DE NOVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA

D. 42/2009 de 21 de enero. Consellería de Presidencia. Xunta de Galicia

D.O.G. 05.03.09

CRITERIOS SANITARIOS PARA A PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIÓNS TÉRMICAS

Decreto 9/2001 de 11 de enero de 2001 de la 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, NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA, DO REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS NOS EDIFICIOS APROBADO POLO R.D.1027/2007

Orden 24/02/2010 de 24 de febrero da Consellería de Economía e Industria

D.O.G.53 18.03.10

COMBUSTIBLES

INTERPRETACIÓN E APLICACIÓN DO REAL DECRETO 1853/1993, DO 22 DE OUTUBRO, POLO QUE SE APROBA O REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS DE GAS EN LOCAIS DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS OU COMERCIAIS

Instrucción 1/2006, do 13 de xaneiro da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas

D.O.G. 08.02.06

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 DA EDIFICACIÓN NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 232/1993 de 30 de setembro de 1993 de la Consellería de Ordenación do Territorio e Obras Públicas

D.O.G.199 15.10.93

CONDICIONES DE LAS ENTIDADES DE CONTROL

Decreto 31/2011, de 7 de febrero, de la Consellería de Presidencia

D.O.G. 41 01.03.11

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
Corrección de erroresD.O.G. 23.07.03
D.O.G.A. 15.09.03**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. 04.06.07

CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO A LAS QUE SE DEBERÁN SOMETER LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

Decreto 275/2001 de 4 de octubre de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio

D.O.G. 25.10.01

ESTADÍSTICA**LEI DE ESTATÍSTICA DE GALICIA**

Ley 9/1988 de 19 de Julio de 1988 de Presidencia

D.O.G.148 03.08.88

ELABORACION DE ESTATÍSTICAS DE EDIFICACIÓN E VIVENDA

Decreto 69/89 de 31 de marzo de 1989

D.O.G.93 16.05.89

MODIFICACIÓN DA LEI 9/1988, DO 19 DE XULLO, DE ESTATÍSTICA DE GALICIA

Ley 7/1993 del 24 de mayo de 1993 de Presidencia

D.O.G.111 14.06.93

HABITABILIDADE**NORMAS DE HABITABILIDADE DE VIVENDAS 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. 29.06.10

MODIFICACIÓN. Decreto 44/2011 de 10 de marzo

D.O.G.58 23.03.11

MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL**REGULA O APROVEITAMENTO EÓLICO EN GALICIA E SE CREAN O CANON EÓLICO E O FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL**

Ley 8/2009 de 22 de diciembre.

D.O.G. 29.12.09

MODIFICACIÓN. Ley de medidas fiscais e administrativas de 12/2011 de 26 de diciembre

D.O.G.249 30.12.11

PROTECCIÓN DA PAISAXE DE GALICIA

Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia

D.O.G.139 18.07.08

D.74/2006 POLO QUE SE REGULA O CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006, Consellería de la Presidencia

D.O.G.84 03.05.06

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA GALICIA

Decreto 442/1990 de 13 de septiembre de 1990, Consellería de la Presidencia

D.O.G.188 25.09.90

EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL

D.133/2008 de 12 de junio de 2008, de Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

D.O.G.126 01.07.08

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

R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas

B.O.E.158 01.07.08

PROYECTOS**SE APRUEBAN DEFINITIVAMENTE LAS DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

Decreto 19/2011 de 10 de febrero

D.O.G.36 22.02.11

SE APRUEBA DEFINITIVAMENTE EL PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA

Decreto 20/2011 de 10 de febrero D.O.G.36 22.02.11

LEY 18/2008 DE VIVIENDA DE GALICIA

Ley 18/2008 de 29 de diciembre de 2008, de la Consellería de Presidencia D.O.G.13 20.01.09

LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

Ley 9/2002 de 30 de diciembre de 2002, de la Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02
MODIFICACIÓN.

Ley 15/2004, do 29 de decembro de 2004, de la Consellería de Presidencia D.O.G.254 31.12.04

MODIFICACIÓN. MEDIDAS URXENTES EN MATERIA DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO E DO LITORAL DE GALICIA

Ley 6/2007, de 11 de mayo B.O.E.137 08.06.07

MODIFICACIÓN. MEDIDAS URXENTES EN MATERIA DE VIVENDA E SOLO

Ley 6/2008, de 19 de xuño D.O.G.125 30.06.08

MODIFICACIÓN. MEDIDAS URXENTES.

Ley 2/2010, de 25 de marzo D.O.G.61 31.03.10

MODIFICACIÓN. MEDIDAS FISCAIS Y ADMINISTRATIVAS

Ley 15/2010, de 28 de decembro D.O.G.250 30.12.10

Aplicación da Lei 2/2010, de 25 de marzo, de medidas urxentes de modificación da Lei 9/2002, de 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia

Instrucción 1/2011 de 12 de abril. D.O.G.91 11.05.11

Aplicación da disposición transitoria terceira da Lei 2/2010, do 25 de marzo, de medidas urxentes de modificación da Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia, sobre edificacións sen licenza.

Instrucción 2/2011 de 12 de abril. D.O.G.91 11.05.11

Aplicación da disposición transitoria décimo terceira da Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia, na redacción dada pola Lei 2/2010.

Instrucción 3/2011 de 12 de abril. D.O.G.91 11.05.11

Metodoloxía de cálculo do grao de consolidación edificatoria na delimitación do solo de núcleo rural, ao abeiro do disposto na Lei 2/2010, do 25 de marzo, de medidas urxentes de modificación da Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia.

Instrucción 4/2011 de 12 de abril. D.O.G.91 11.05.11

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE GALICIA

Ley 10/1995 de 23 de noviembre, de la Consellería de Presidencia D.O.G. 05.12.95

MODIFICACIÓN. MEDIDAS FISCAIS Y ADMINISTRATIVAS

Ley 15/2010 de 28 de diciembre, Consellería de Presidencia D.O.G.250 30.12.10

MODIFICACIÓN. MEDIDAS URXENTES EN MATERIA DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO E DO LITORAL DE GALICIA

Ley 6/2007, de 11 de mayo B.O.E.137 08.06.07

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY DEL SUELO DE GALICIA

Decreto 28/1999 de 21 de enero de 1999, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.32 17.02.99

TURISMO DE GALICIA

Ley 7/2011, de 11 de noviembre, de la Consellería de Presidencia D.O.G.216 11.11.11

PATRIMONIO DA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Ley 5/2011 de 30 de septiembre, de Presidencia da Xunta de Galicia D.O.G.203 24.11.11

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

RESIDUOS DE GALICIA

Ley 10/2008 de 3 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de Galicia B.O.E.294 06.12.08

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

COMUNICA LOS LUGARES DE HABILITACIÓN Y DA PUBLICIDAD A LA VERSIÓN BILINGÜE DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Resolución do 31 de outubro de 2007, de la Dirección General de Relaciones Laborales, por la que se comunican los lugares de rehabilitación y se da publicidad a la versión bilingüe del libro de subcontratación regulado 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

5.3. NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE:

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HE

- **UNE EN 61215:1997** "Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".
- **UNE EN 61646:1997** "Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".
- **Ley 54/1997**, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- **Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **Resolución de 31 de mayo de 2001** por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- **Real Decreto 842/2002** de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HS

- **UNE EN 295-1:1999** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 1: Requisitos".
- **UNE EN 295-2:2000** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 2: Control de calidad y muestreo".
- **UNE EN 295-4/AC:1998** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para accesorios especiales, adaptadores y accesorios compatibles".
- **UNE EN 295-5/AI:1999** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres perforadas y sus accesorios".
- **UNE EN 295-6:1996** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para pozos de registro de gres".
- **UNE EN 295-7:1996** "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hincas".
- **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 607:1996** "Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC. Definiciones, exigencias y métodos de ensayo".
- **UNE EN 612/AC:1996** "Canalones de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones".
- **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 1 053:1996** "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para aplicaciones sin presión. Método de ensayo de estanquidad al agua".
- **UNE EN 1 054:1996** "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas residuales. Método de ensayo de estanquidad al aire de las uniones".
- **UNE EN 1 092-1:2002** "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- **UNE EN 1 092-2:1998** "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición".
- **UNE EN 1 115-1:1998** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 1: Generalidades".
- **UNE EN 1 115-3:1997** "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios".
- **UNE EN 1 293:2000** "Requisitos generales para los componentes utilizados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillado presurizadas neumáticamente".
- **UNE EN 1 295-1:1998** "Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales".
- **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 ENV 1 329-2:2002** "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-C). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
- **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 ENV 1 401-2:2001** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
- **UNE ENV 1 401-3:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). parte 3: práctica recomendada para la instalación".
- **UNE EN 1 451-1:1999** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- **UNE ENV 1 451-2:2002** "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
- **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 ENV 1 453-2:2001** “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 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- **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 ENV 1 455-2:2002** “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 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- **UNE EN 1 456-1:2002** “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- **UNE ENV 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 ENV 1 519-2:2002** “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 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- **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 ENV 1 565-2:2002** “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 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- **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 ENV 1 566-2:2002** “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 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- **UNE EN 1636-3:1998** “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios”.
- **UNE EN 1 636-5:1998** “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización”.
- **UNE EN 1 636-6:1998** “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 6: Prácticas de instalación”.
- **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 ENV 1 852-2:2001** “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad”.
- **UNE EN 12 095:1997** “Sistemas de canalización en materiales plásticos. Abrazaderas para sistemas de evacuación de aguas pluviales. Método de ensayo de resistencia de la abrazadera”.
- **UNE ENV 13 801:2002** “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. Termoplásticos. Práctica recomendada para la instalación”.
- **UNE 37 206:1978** “Manguetones de plomo”.
- **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)”.
- **UNE 53 365:1990** “Plásticos. Tubos de PE de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo”.
- **UNE 127 010:1995 EX** “Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión”.

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-ACERO

Títulos de las Normas UNE citadas en el texto: se tendrán en cuenta a los efectos recogidos en el texto.

- **UNE-ENV 1993-1-1:1996** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.
- **UNE-ENV 1090-1:1997** Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- **UNE-ENV 1090-2:1999** Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- **UNE-ENV 1090-3:1997** Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.
- **UNE-ENV 1090-4:1998** Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
- **UNE-EN 10025-2** Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.
- **UNE-EN 10210-1:1994** Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
- **UNE-EN 10219-1:1998** Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- **UNE-EN 1993-1-10** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.
- **UNE-EN ISO 14555:1999** Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos.

- **UNE-EN 287-1:1992** Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.
- **UNE-EN ISO 8504-1:2002** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.
- **UNE-EN ISO 8504-2:2002** 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.
- **UNE-EN ISO 8504-3:2002** 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.
- **UNE-EN ISO 1460:1996** Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.
- **UNE-EN ISO 1461:1999** Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
- **UNE-EN ISO 7976-1:1989** Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos
- **UNE-EN ISO 7976-2:1989** Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.
- **UNE-EN ISO 6507-1:1998** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.
- **UNE-EN ISO 2808:2000** Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.
- **UNE-EN ISO 4014:2001** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).
- **UNE EN ISO 4016:2001** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
- **UNE EN ISO 4017:2001** Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
- **UNE EN ISO 4018:2001** Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
- **UNE EN 24032:1992** Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)
- **UNE EN ISO 4034:2001**. Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
- **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).

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-CIMENTOS

NORMATIVA UNE

- **UNE 22 381:1993** Control de vibraciones producidas por voladuras.
- **UNE 22 950-1:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
- **UNE 22 950-2:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
- **UNE 80 303-1:2001** Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
- **UNE 80 303-2:2001** Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
- **UNE 80 303-3:2001** Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
- **UNE 103 101:1995** Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- **UNE 103 102:1995** Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
- **UNE 103 103:1994** Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de casagrande.
- **UNE 103 104:1993** Determinación del límite plástico de un suelo.
- **UNE 103 108:1996** Determinación de las características de retracción de un suelo.
- **UNE 103 200:1993** Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
- **UNE 103 202:1995** Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
- **UNE 103 204:1993** Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- **UNE 103 300:1993** Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- **UNE 103 301:1994** Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
- **UNE 103 302:1994** Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
- **UNE 103 400:1993** Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
- **UNE 103 401:1998** Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
- **UNE 103 402:1998** Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.
- **UNE 103 405:1994** Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
- **UNE 103 500:1994** Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
- **UNE 103 501:1994** Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
- **UNE 103 600:1996** Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
- **UNE 103 601:1996** Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.

- **UNE 103 602:1996** Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
- **UNE 103 800:1992** Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
- **UNE 103 801:1994** Prueba de penetración dinámica superpesada.
- **UNE 103 802:1998** Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.
- **UNE 103 804:1993** Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).
- **UNE EN 1 536:2000** Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
- **UNE EN 1 537:2001** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
- **UNE EN 1 538:2000** Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
- **UNE EN 12 699:2001** Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

NORMATIVA ASTM

- **ASTM : G57-78 (G57-95a)** Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.
- **ASTM : D 4428/D4428M-00** Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

NORMATIVA NLT

- **NLT 225:1999** Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
- **NLT 254:1999** Ensayo de colapso en suelos.
- **NLT 251:1996** Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-FÁBRICA

El título de las normas UNE citadas en el texto o utilizables para ensayos es el siguiente:

- **UNE EN 771-1:2003** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida
- **UNE EN 771-2:2000** Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
- **EN 771-3:2003** Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and light-weight aggregates)
- **UNE EN 771-4:2000** Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
- **UNE EN 772-1:2002** Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
- **UNE EN 845-1:200** Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.
- **UNE EN 845-3:2001** Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas 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 :2001** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).
- **UNE EN 846-6:2001** Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo).
- **UNE EN 998-2:2002** Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería
- **UNE EN 1015-11:2000** 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 1052-2:2000** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
- **UNE EN 1052-3 :2003** Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
- **UNE EN 1052-4:2001** Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad
- **UNE EN 10088-1:1996** Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
- **UNE EN 10088-2:1996** Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.
- **UNE EN 10088-3:1996** Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general.
- **UNE ENV 10080:1996** Acero para armaduras de hormigón armado. Acero corrugado soldable B500. Condiciones técnicas de suministro para barras, rollos y mallas electrosoldadas.

EN 10138-1 Aceros para pretensado - Parte 1: Requisitos generales

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-MADERA

A continuación se relacionan los títulos, por orden numérico, de las normas UNE, UNE EN y UNE ENV citadas en el texto del DB-SE-Madera.

- **UNE 36137: 1996** Bandas (chapas y bobinas), de acero de construcción, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
- **UNE 56544: 2003** Clasificación visual de la madera aserrada de conífera para uso estructural
- **UNE 56530: 1977** Características físico-mecánicas de la madera. Determinación del contenido de humedad mediante higrómetro de resistencia.
- **UNE 56544: 1997** Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural.
- **UNE 102023: 1983** Placas de cartón-yeso. Condiciones generales y especificaciones. (En tanto no se disponga de la prEN 520)
- **UNE 112036: 1993** Recubrimientos metálicos. Depósitos electrolíticos de cinc sobre hierro o acero.
- **UNE EN 300: 1997** Tableros de virutas orientadas.(OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.

- **UNE EN 301: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Adhesivos de policondensación de tipos fenólico y aminoplásticos. Clasificación y especificaciones de comportamiento.
- **UNE EN 302-1: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la resistencia del pegado a la cizalladura por tracción longitudinal.
- **UNE EN 302-2: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación. (Método de laboratorio).
- **UNE EN 302-3: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la influencia de los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.
- **UNE EN 302-4: 1994** Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción sobre la resistencia a la cizalladura.
- **UNE EN 309: 1994** Tableros de partículas. Definición y clasificación.
- **UNE EN 312-1: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 1. Especificaciones generales para todos los tipos de tableros. (+ERRATUM)
- **UNE EN 312-4: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 4. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente seco
- **UNE EN 312-5: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 5. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente húmedo
- **UNE EN 312-6: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 6. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente seco
- **UNE EN 312-7: 1997** Tableros de partículas. Especificaciones Parte 7. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente húmedo
- **UNE EN 313-1: 1996** Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.
- **UNE EN 313-2: 1996** Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.
- **UNE EN 315: 1994** Tableros contrachapados. Tolerancias dimensionales.
- **UNE EN 316: 1994** Tableros de fibras. Definiciones, clasificación y símbolos.
- **UNE EN 335-1: 1993** Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1: Generalidades.
- **UNE EN 335-2: 1994** Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 2: Aplicación a madera maciza.
- **UNE EN 335-3: 1996** Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 3: Aplicación a los tableros derivados de la madera. (+ ERRATUM).
- **UNE EN 336: 1995** Madera estructural. Coníferas y chopo. Dimensiones y tolerancias.
- **UNE EN 338: 1995** Madera estructural. Clases resistentes.
- **UNE EN 350-1: 1995** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 1: Guía para los principios de ensayo y clasificación de la durabilidad natural de la madera.
- **UNE EN 350-2: 1995** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionada por su importancia en Europa
- **UNE EN 351-1: 1996** 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. (+ ERRATUM)
- **UNE EN 351-2: 1996** 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 383: 1998** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación de tipo clavija.
- **UNE EN 384: 2004** Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad.
- **UNE EN 386: 1995** Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación.
- **UNE EN 390: 1995** Madera laminada encolada. Dimensiones y tolerancias.
- **UNE EN 408: 1996** Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
- **UNE EN 409: 1998** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación del momento plástico de los elementos de fijación de tipo clavija. Clavos.
- **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 (de ataque biológico)
- **UNE EN 594: 1996** 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: 1997** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Prestaciones de los protectores de la madera determinadas mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.
- **UNE EN 599-2: 1996** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Parte 2: Clasificación y etiquetado.
- **UNE EN 622-1: 2004** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones generales.
- **UNE EN 622-2: 1997** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
- **UNE EN 622-3: 1997** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.
- **UNE EN 622-5: 1997** Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Especificaciones para los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF).
- **UNE EN 636-1: 1997** Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente seco.
- **UNE EN 636-2: 1997** Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente húmedo.
- **UNE EN 636-3: 1997** Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en exterior.
- **UNE EN 789: 1996** Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de las propiedades mecánicas de los tableros derivados de la madera.

- **UNE EN 1058: 1996** Tableros derivados de la madera. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad.
- **UNE EN 1193: 1998** Estructuras de madera. Madera estructural y madera laminada encolada. Determinación de la resistencia a esfuerzo cortante y de las propiedades mecánicas en dirección perpendicular a la fibra.
- **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.
- **UNE EN 28970: 1992** Estructuras de madera. Ensayo de uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Requisitos para la densidad de la madera.
- **UNE EN 1194** Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
- **UNE EN 1912: 1999** Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
- **UNE EN 1059: 2000** Estructuras de madera. Requisitos de las cerchas fabricadas con conectores de placas metálicas dentadas.
- **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: 2003** Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.
- **UNE EN 12369-1: 2003** Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 1: OSB, tableros de partículas y de fibras. (+ Corrección 2003)
- **UNE EN 12369-2: 2004** Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 2: Tablero contrachapado
- **UNE EN 14251: 2004** Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SI-INCENDIO

1. REACCIÓN AL FUEGO

13501 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación

- **UNE EN 13501-1: 2002** Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- **prEN 13501-5** Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
- **UNE EN ISO 1182: 2002** Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.
- **UNE ENV 1187: 2003** Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
- **UNE EN ISO 1716: 2002** Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción – Determinación del calor de combustión.
- **UNE EN ISO 9239-1: 2002** Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
- **UNE EN ISO 11925-2:2002** 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.
- **UNE EN 13823: 2002** 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 13773: 2003** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
- **UNE EN 13772: 2003** Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
- **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 1021- 1:1994** "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
- **UNE EN 1021-2:1994** Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
- **UNE 23727: 1990** Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

2. RESISTENCIA AL FUEGO

13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego

- **UNE EN 13501-2: 2004** Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
- **prEN 13501-3** Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
- **prEN 13501-4** Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.

1363 Ensayos de resistencia al fuego

- **UNE EN 1363-1: 2000** Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE EN 1363-2: 2000** Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.

1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes

- **UNE EN 1364-1: 2000** Parte 1: Paredes.
- **UNE EN 1364-2: 2000** Parte 2: Falsos techos.
- **prEN 1364-3** Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)
- **prEN 1364-3** Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
- **prEN 1364-5** Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.

1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes

- **UNE EN 1365-1: 2000** Parte 1: Paredes.
- **UNE EN 1365-2: 2000** Parte 2: Suelos y cubiertas.
- **UNE EN 1365-3: 2000** Parte 3: Vigas.
- **UNE EN 1365-4: 2000** Parte 4: Pilares.

- **UNE EN 1365-5: 2004** Parte 5: Balcones y pasarelas.
- **UNE EN 1365-6: 2004** Parte 6: Escaleras.
- 1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio**
- **UNE EN 1366-1: 2000** Parte 1: Conductos.
- **UNE EN 1366-2: 2000** Parte 2: Compuertas cortafuegos.
- **UNE EN 1366-3: 2005** Parte 3: Sellados de penetraciones.
- **prEN 1366-4** Parte 4: Sellados de juntas lineales.
- **UNE EN 1366-5: 2004** Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
- **UNE EN 1366-6: 2005** Parte 6: Suelos elevados.
- **UNE EN 1366-7: 2005** Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
- **UNE EN 1366-8: 2005** Parte 8: Conductos para extracción de humos.
- **prEN 1366-9** Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
- **prEN 1366-10** Parte 10: Compuertas para control de humos.
- 1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos**
- **UNE EN 1634-1: 2000** Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
- **prEN 1634-2** Parte 2: HERRAJES para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
- **UNE EN 1634-3: 2001** Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
- **UNE EN 81-58: 2004** 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.
- 13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales**
- **prENV 13381-1** Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
- **UNE ENV 13381-2: 2004** Parte 2: Membranas protectoras verticales.
- **UNE ENV 13381-3: 2004** Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
- **UNE ENV 13381-4: 2005** Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
- **UNE ENV 13381-5: 2005** Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
- **UNE ENV 13381-6: 2004** Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón.
- **ENV 13381-7: 2002** Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
- **UNE EN 14135: 2005** Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
- 15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego**
- **prEN 15080-2** Parte 2: Paredes no portantes.
- **prEN 15080-8** Parte 8: Vigas.
- **prEN 15080-12** Parte 12: Sellados de penetración.
- **prEN 15080-14** Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
- **prEN 15080-17** Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
- **prEN 15080-19** Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
- 15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes**
- **prEN 15254-1** Parte 1: Generalidades.
- **prEN 15254-2** Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
- **prEN 15254-3** Parte 3: Tabiques ligeros.
- **prEN 15254-4** Parte 4: Tabiques acristalados.
- **prEN 15254-5** Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
- **prEN 15254-6** Parte 6: Tabiques desmontables.
- 15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas**
- **prEN 15269-1** Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
- **prEN 15269-2** Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
- **prEN 15269-3** Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
- **prEN 15269-4** Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
- **prEN 15269-5** Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
- **prEN 15269-6** Parte 6: Puertas correderas de madera.
- **prEN 15269-7** Parte 7: Puertas correderas de acero.
- **prEN 15269-8** Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
- **prEN 15269-9** Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
- **prEN 15269-10** Parte 10: Cierres enrollables de acero.
- **prEN 15269-20** Parte 20: Puertas para control del humo.
- **UNE EN 1991-1-2: 2004** Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
- **UNE ENV 1992-1-2: 1996** Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
- **ENV 1993-1-2: 1995** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
- **UNE ENV 1994-1-2: 1996** Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- **UNE ENV 1995-1-2: 1999** Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- **ENV 1996-1-2: 1995** Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
- **EN 1992-1-2: 2004** Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
- **EN 1993-1-2: 2005** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
- **EN 1994-1-2: 2005** Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- **EN 1995-1-2: 2004** Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras

sometidas al fuego.

- **EN 1996-1-2: 2005** Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

3. INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR

12101 Sistemas para el control del humo y el calor

- **EN 12101-1:2005** Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
- **UNE EN 12101-2: 2004** Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
- **UNE EN 12101-3: 2002** Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
- **UNE 23585: 2004** Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humo (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
- **EN 12101-6** Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.
- **prEN 12101-7** Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.
- **prEN 12101-8** Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.
- **prEN 12101-9** Parte 9: Especificaciones para paneles de control.
- **prEN 12101-10** Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.
- **prEN 12101-11** Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.

4 HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA PARA PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO

- **UNE EN 1125: 2003** VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
- **UNE EN 179: 2003** VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. 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 1155: 2003** 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.
- **prEN 13633** Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.
- **prEN 13637** Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

5 SEÑALIZACIÓN

- **UNE 23033-1:1981** Seguridad contra incendios. Señalización.
- **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.

6 OTRAS MATERIAS

- **UNE EN ISO 13943: 2001** Seguridad contra incendio. Vocabulario.

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.6. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

6. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

6.1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- 6.1.1. DISPOSICIONES GENERALES
- 6.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- 6.1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

6.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- 6.2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- 6.2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- 6.2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- 6.2.4. ANEXOS

SUMARIO

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- **CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

- Naturaleza y objeto del pliego general
- Documentación del contrato de obra

- **CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS**

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

- Delimitación de competencias
- El Proyectista
- 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

- 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 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

- Daños materiales
- Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

- 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 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

- 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

- **CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

EPÍGRAFE 1.º

- Principio general

EPÍGRAFE 2.º

- 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

- Composición de los precios unitarios
- 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

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

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

Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

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

- **CAPÍTULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

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

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

- **CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y**
- **CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO**

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

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

- **CAPÍTULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES

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 contrato 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, entendiendo 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:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- 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.
- 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:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- 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.):

- 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.
- 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.
- 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.):

- 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.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- 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.
- 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.
- 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.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- 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.
- 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 proyecto.
- 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, concurren 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, impartiendo, 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 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 Riesgo 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 E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de 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 Ordenes 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 comunicarán 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.

EPÍGRAFE 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:

- a) 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.
- b) 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.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

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 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.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

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

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

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y aistencias 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.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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.

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 desperfectos 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

EPÍGRAFE 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 recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- 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.
- 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 bastase 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

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.

EPÍGRAFE 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.

EPÍGRAFE 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:

- a) 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.
- b) 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:

- a) 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.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra 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 presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) 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 aplicará, 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 efectuársele. 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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 Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas 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 período 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 pedírsela, 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:

- Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- 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:

- 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.
- 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.
- 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 76.- 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, convengan 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 77.- 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 78.- 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 79.- 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 DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- 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 81.-

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:

- 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.
- 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.
- 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

EPÍGRAFE 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 Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, 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.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

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 detenido 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.

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 SO₄, 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.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco

mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

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 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, 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.

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 encofrado 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 (SO₄Ca/2H₂O) 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. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

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/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

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 EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

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.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

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 piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. 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, coqueas, 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, coqueas, 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 tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las

expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

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 antifiermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser: Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

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.
- 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 esmerilada.

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. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

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 exigida por la empresa Gas Butano, 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 Gas Butano 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 recocido 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 m²

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 represente 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 eliminados 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 o 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 desperfectos 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 terrosos, 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.

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). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, 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, aumentándose 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 ó 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 coqueas 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.

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 intrados.

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 aberturas 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 hormigonado 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 cunas, 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). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, 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 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.

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 oxícutor 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 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.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

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 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
- Andajes 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
- Andajes 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.
- Planeidad.
- 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 m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

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 I-35 por m³ 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 medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por m², 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 mas 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 revestimiento. 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 m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ 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 indeformable 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 cabios 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:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltritos ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltritos 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.
 - Fieltritos:
 - 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 m² 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.3 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 entonanán 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 necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero 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 peinería 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 jabalí, 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, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta 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 esta 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 si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 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 realizaran 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 omnipolar, 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 omnipolar. 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 m² 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

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 estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x 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.

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.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será

EPÍGRAFE 4.º
CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

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):

- 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 proyecto

EPÍGRAFE 5.º
OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 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-03.

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

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.

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 físicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

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 la memoria del

presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

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. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

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 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

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 anexo 3 de la NBE-CA-88.

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.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

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. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

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.

EPÍGRAFE 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 AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

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 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), 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 hollines (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 III del Real Decreto 312/2005.

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:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
 - Extintores de agua.
 - Extintores de espuma.
 - Extintores de polvo.
 - Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
 - Extintores de hidrocarburos halogenados.
 - Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

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.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparejador:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 31 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.

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.7. PLAN DE OBRA

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

PLAN ESQUEMÁTICO DE OBRA

NOTA: Los importes que se indican son los de ejecución material

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.8. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

8. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA:

8.0. NORMATIVA A CUMPLIR:

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (B.O.E. 16/11/2011)

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 (B.O.E. 26/10/2001)

8.1. CLASIFICACIÓN:

El Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, establece en el Capítulo II (Capacidad y solvencia del empresario), Sección 1ª (Aptitud para contratar con el sector público), Subsección 5ª (Clasificación de empresas), Artículo 65 (Exigencia y efectos de la clasificación):

"1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de las Administraciones Públicas será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) 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 las Administraciones Públicas. 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.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. En defecto de estos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos."

El Presupuesto Base de Licitación de este proyecto es: **299.946,48 €** por lo que es inferior a los 500.000 € a los que se refiere dicha ley para que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

La forma de determinar la clasificación se indica en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001) dentro de su Capítulo II (De la clasificación y registro de empresas), Sección 1ª (Clasificación de empresas contratistas de obras):

Según el Artículo 25 (Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras) los grupos y subgrupos de aplicación en este proyecto son los siguientes:

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones:
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Grupo C) Edificaciones:
Subgrupo 1. Demoliciones.
Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo I) Instalaciones eléctricas

- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J) Instalaciones mecánicas

- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.

Grupo K) Especiales

- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Según el Artículo 26 (Categorías de clasificación de los contratos de obras) la categoría del contrato de obra de este proyecto será:

– Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.

**PROXECTO BÁSICO E DE EXECUCIÓN DE
REHABILITACIÓN E AMPLIACIÓN DO I.E.S. MARCO DO CAMBALLÓN
XULLO 2016**

TX.9. CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

Email: sxt.cultura.educacion@xunta.es

9. CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA:

Proyecto:

Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación y Ampliación del I.E.S. Marco do Camballón de Vila de Cruces (Pontevedra).

Arquitecto:

Enrique Otero Neira

Arquitecto colegiado COAG 3444

Calle San Carlos 3, bajos D2

15001 - A Coruña

Teléfono: 616014946

Email: enriqueoteroneira@gmail.com

Promotor:

Secretaría Xeral Técnica

Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universit.

Edificio Administrativo San Caetano, s/n

15781 - Santiago de Compostela

Teléfono: 981544416

EMAIL: SXT.CULTURA.EDUCACION@XUNTA.ES

CERTIFICADO:

ENRIQUE OTERO NEIRA, Arquitecto colegiado COAG 3444, certifica:

Que las obras incluidas en el presente proyecto constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de posteriores ampliaciones y/o mejoras en proyectos independientes, de acuerdo con lo estimado en la Ley 30/2007, del 30 de octubre, de "Contratos del Sector Público", y en el resto de normativa del Sector no derogada.

Y para que conste expido la presente certificación en Santiago a 19 de Julio de 2016.

Enrique Otero Neira
(Arquitecto COAG 3444)