

MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO

1

INDICE

1.1. Memoria descriptiva	2
1.1.1. Antecedentes	2
1.1.1.1. Antecedentes administrativos	2
1.1.1.2. Antecedentes técnicos	2
1.1.2. Objeto del Proyecto	2
1.1.2.1. Situación actual.....	3
1.1.2.2. Justificación y Solución adoptada	6
1.1.2.3. Cumplimiento del CTE y otras normas de aplicación	6
1.1.2.4. Agentes	10
1.1.3. Descripción del Proyecto	11
1.1.3.1. Descripción general.....	11
1.1.3.2. Descripción de las medidas de Seguridad y Salud	25
1.2. Presupuesto	26
1.3. Propuestas para la licitación	33
1.3.1. Plazo de ejecución	33
1.4. Documentos que integran el Proyecto de Construcción ...	34

1.1. Memoria descriptiva

1.1.1. Antecedentes

1.1.1.1. Antecedentes administrativos

El “*Proyecto de Reforma de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión en el C.I.F.P. Politécnico de Santiago* ” se engloba en las actuaciones que la Xunta de Galicia, a través de la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, está realizando en la modernización de las instalaciones de Centros Educativos con el objetivo de mejorar la eficiencia energética y adecuarlas a tecnologías actuales.

Las actuaciones que contempla el presente proyecto se desarrollarán en el término municipal de Santiago de Compostela en los edificios que componen el complejo del Centro Integrado de Formación Profesional Politécnico.

1.1.1.2. Antecedentes técnicos

Los antecedentes técnicos previos de los que se dispone para la redacción del presente Proyecto de Construcción son:

- “*Proyecto de Instalación Eléctrica de Alta Tensión para Nueva Línea y Centro de Transformación Exterior en CIFP Politécnico de Santiago*”
- “*Planos de Planta del Edificio en dwg*”

1.1.2. Objeto del Proyecto

El objeto global del proyecto, es la modificación de la instalación eléctrica de baja tensión para su adaptación al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y nueva tensión de suministro aportada por el Centro de Transformación Prefabricado Existente de reciente instalación.

Así mismo, y en base a que, tanto iluminación ordinaria como la de emergencia están obsoletas conservando, en gran parte del edificio, los modelos de luminarias originales, y ante la ineficiencia del sistema desde el punto de vista del consumo energético y de la seguridad, se propone la modificación de la iluminación ordinaria con luminarias tipo led y nueva iluminación de emergencia.

El presente proyecto define todas las actuaciones necesarias, con un grado de detalle suficiente para permitir licitar las obras de construcción de dicho centro educativo.

1.1.2.1. Situación actual

El CIFP Politécnico de Santiago es un centro integrado de Formación Profesional ubicado en la Ciudad de Santiago de Compostela.

Se imparten estudios de formación profesional básica, ciclos formativos de grado medio y superior de las familias de Electricidad y Electrónica, Fabricación Mecánica, Madera, Mueble, Química y Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

El edificio data del año 1967. Actualmente, dispone de un centro de transformación situado en la planta sótano del edificio, estando constituido por dos transformadores de 100 y 200 kVAs respectivamente, y una relación de transformación 20.000 V/ 230V., siendo el originario del edificio.

La tensión de salida de los transformadores, por tanto, es de 230 Voltios entre fases, lo que obliga a disponer de transformadores elevadores (a 400 V), para obtener las condiciones adecuadas de funcionamiento de los equipos receptores, causando numerosos inconvenientes desde el punto de vista técnico y económico. Todo ello, ha llevado a la Dirección del Centro y, en consecuencia, a la Consellería de Educación, a realizar un estudio de posibles soluciones.

Dado que la instalación de media tensión, como se ha dicho anteriormente, data del año 1975, y las condiciones de funcionamiento no son las adecuadas para la actividad del centro desde el punto de vista técnico y económico, se decidió en su momento adaptarse a las tensiones actuales de funcionamiento 20kV/400 V, con la instalación de una nueva línea de alta tensión y un nuevo centro de transformación, que permitirá al centro adaptarse a las actuales condiciones de suministro eléctrico y obtener un margen operativo para futuras ampliaciones del mismo.

Se dispone de un Cuadro General de Baja Tensión desde donde parten las líneas a los cuadros secundarios repartidos por todo el edificio. Tanto el cuadro general como la mayoría de los circuitos, salvo modificaciones que se han realizado a lo largo del tiempo, son de la fecha de ejecución del edificio. Por lo tanto, tienen sobre 50 años de antigüedad, lo que hace necesaria su renovación.

1.1.2.1.1. Planta Sótano

Es la planta donde se localiza el centro de transformación actual y el cuadro general de baja tensión. Así mismo se localiza la cafetería, aula plástica, almacenes, archivos y vivienda del conserje.

En dicha planta se mantienen las instalaciones originales no habiendo prácticamente modificaciones salvo las realizadas en el cuadro general, para alimentación de Cuadros en Planta Baja.

1.1.2.1.2. Planta Baja

La planta baja del edificio, es la que dispone de mayor superficie. En general podemos diferenciar los siguientes usos:

- Zona Administrativa en acceso al edificio
- Zona de Biblioteca, Despachos, Orientación Profesional, Aula-Taller de Electricidad y Ensayos Físicos, Aula-Taller de Telecomunicaciones y Aseos.
- Zona de Aulas de Eficiencia Energética y Electricidad
- Zona de Talleres de Madera
- Zona de Salón de Actos
- Zona de Talleres de Soldadura
- Zona de Talleres de Automoción
- Zona de Ampliación: Aulas-Talleres de Electrónica

La zona de Aulas de Eficiencia Energética y Electricidad, es la que ha sufrido una reciente remodelación, con instalación de falsos techos, nuevos sistemas de iluminación y nuevos cuadros eléctricos. De igual forma, en el salón de actos se han realizado actuaciones que presentan un buen estado.

En las demás zonas, las modificaciones han sido muy puntuales, manteniendo en su práctica totalidad las instalaciones originales.

1.1.2.1.3. Planta Primera

En la planta primera del edificio, diferenciamos los siguientes espacios:

Los accesos al paso inferior tienen actualmente las siguientes características:

- Aulas, Despachos y Laboratorios de Química
- Aulas de Talleres de Madera y Automoción con Acceso desde la Planta Baja
- Zona S.T.I. con Aulas y Talleres
- Zona Ampliación con Aulas y Talleres
- Aseos

Prácticamente en todas las zonas se mantienen las instalaciones originales, salvo ligeras modificaciones en Zona S.T.I. y Aulas

1.1.2.1.4. Planta Segunda

En la planta segunda se dispone de:

- Aulas
- Despachos
- Aseos
- Sala de Juntas y Aula Multimedia

En general se mantienen las instalaciones originales, salvo en la Sala de Juntas y Aula Multimedia, donde se han realizado recientes remodelaciones de falso techo, iluminación y cuadros eléctricos.

1.1.2.1.5. Edificio Polideportivo

Es un edificio ubicado en la misma parcela, y que originalmente se ideó con uso deportivo, como pabellón. Actualmente se utiliza para pequeños espacios de trabajo de docencia para talleres.

En general se mantienen las instalaciones originales, salvo en uno de los espacios donde se ha realizado adaptación para sala de formación de electricidad con nuevo falso techo, iluminación y cuadros eléctricos.

1.1.2.2. Justificación y Solución adoptada

1.1.2.2.1. Justificación Fases de Obra

El edificio del C.I.F.P Politécnico de Santiago, tiene una superficie construida aproximada de 16.262 m² y una parcela de 20.651 m². El edificio, actualmente, está en funcionamiento, con un número muy elevado de alumnos matriculados. La complejidad, dimensión del proyecto, el aspecto económico y la ejecución de los trabajos, implican que se opte por una solución a ejecutar en fases, lo que permitirá mantener en funcionamiento la mayor parte del centro e interfiriendo lo menos posible la actividad diaria.

Por lo tanto, la ejecución de la obra, se ha dividido en seis fases que se describen en el apartado de 1.1.3.1.

1.1.2.3. Cumplimiento del CTE y otras normas de aplicación

1.1.2.3.1. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

La principal normativa técnica de obligado cumplimiento es el “Código Técnico de la Edificación (C.T.E.)”, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 28.03.06) y sus modificaciones (RD 1371/2007, de 19 de octubre, REAL DECRETO 410/2010, de 31 de marzo, y REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero) que, según lo establecido en la “Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E.)” (Ley 38/1999, de 5 de noviembre. B.O.E.: 06-nov-1999 y sus modificaciones posteriores: LEY 24/2001, LEY 53/2002, LEY 25/2009, de 22 de diciembre) regula los requisitos básicos de la edificación en materia de:

- DB-SE. Seguridad estructural
- DB-SI. Seguridad en caso de incendio
- DB-SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad
- DB-HS. Salubridad

- DB-HR. Protección frente al ruido
- **DB-HE. Ahorro de energía**

En el presente proyecto, se cumple con dicha normativa, y en especial con el documento de DB-HE de ahorro de energía y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, tal y como se justifica pormenorizadamente en el *Anejo Nº1. Cumplimiento del C.T.E. y R.E.B.T.*

1.1.2.3.1. Cumplimiento de disposiciones legales y de Normativa Técnica

Toda la normativa de aplicación en el presente proyecto y que se cumple en el mismo, queda recogida en el Capítulo I del Documento Nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. La justificación de las diferentes normativas a aplicar para el diseño de los diferentes elementos que componen el proyecto se encuentra recogida en sus respectivos anejos.

La definición de las obras proyectadas en cada uno de sus capítulos cumple todas las Disposiciones legales y la Normativa técnica reglamentaria aplicables en la fecha de redacción del proyecto. Se incluye a continuación una relación de normativa básica e instrucciones no excluyente de obligado cumplimiento:

DISPOSICIONES GENERALES DE CARÁCTER LEGAL O REGLAMENTARIO

- *Ley de Contratos del Sector Público. LEY 30/2007 de 30 de octubre. BOE: 31-oct-2007. Excepto capítulo VI, título I del libro 1 suprimido por LEY 34/2010, de 5 de agosto, y modificaciones posteriores.*

NORMATIVA E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban 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.*
- ***Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE de 18/09/2002.***
- *A.I.E. Regulación de medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de Energía (BOE 7.5.1974).*

NORMATIVA E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). Ley 31/1995 de 8 de noviembre. BOE: 10-nov-1995.*
- *Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 54/2003 de 12 de diciembre. BOE: 13-dic-2003.*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones posteriores. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE: 31-ene-1997.*
- *Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.*
- *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.*
- *Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo de 14 de abril. BOE 23/04/1997*
- *Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo de 14 de abril. BOE 23/04/1997*
- *Real Decreto 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores de 14 de abril. BOE 23/04/1997*
- *Real Decreto 488/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de 14 de abril. BOE 23/04/1997*
- *Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo de 12 de mayo. BOE 24/05/1997*

- *Real Decreto 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo de 12 de mayo, BOE 24/05/1997.*
- *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.*
- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71) B.O.E. 16.3.71.*
- *Real Decreto 1389/1997 de 5 de Septiembre, sobre disposiciones mínimas para proteger la seguridad y salud en actividades mineras. BOE de 07/10/1997.*
- *Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE de 21/06/2001.*
- *Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. BOE de 18/06/2003.*
- *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 11/03/2006.*
- *Reglamento de normas básicas de seguridad minera (Real Decreto 863/85. 2.4.87) (B.O.E. 12.6.85).*
- *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.*
- *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 de 12/06/1997.*
- *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 de 25/10/1997*

- *Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. BOE 1/12/1982*

CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

En la redacción del proyecto, se han tenido en cuenta las Normas de la Presidencia del Gobierno y las Normas del Ministerio de Vivienda, sobre la construcción actualmente vigentes, en cumplimiento del artículo primero del Decreto 462/1971:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. B.O.E. de 18-09-2002. Guía Técnica de aplicación al REBT.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado exterior.

1.1.2.4. Agentes

El autor del presente Proyecto es D. Paulino Rivas Gacía (ingeniero técnico industrial).

El peticionario del proyecto, es la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia.

1.1.3. Descripción del Proyecto

1.1.3.1. Descripción general

A continuación, se presenta una relación de las principales actuaciones comprendidas en el proyecto:

1.1.3.1.1. Fase N°1

La Fase N°1 contempla las siguientes actuaciones:

- **Demolición de falsos techos existentes:**
 - Demolición de los falsos techos existentes, salvo en la sala de juntas y aula multimedia. Indicado en planos
- **Desmontaje y retirada de iluminación actual, y cableado:**
 - Desmontaje y retirada de iluminación actual, canalizaciones y cableado
- **Nuevas Canalizaciones de Fuerza y Alumbrado:**

Se proyectan nuevas canalizaciones de fuerza y alumbrado

 - Canalizaciones para circuitos generales mediante bandejas tipo rejilla que discurrirán por el falso techo de pasillo desde los nuevos cuadros de planta
 - Canalizaciones en tubo rígido y/o bandeja para alimentar los cuadros existentes que se mantienen
 - Canalizaciones en tubo rígido para alimentación de tomas de corriente y receptores vistos
 - Canalizaciones en tubo flexible para iluminación en el interior de las aulas
- **Nuevo Cableado:**
 - Cableado de alimentación a cuadros existentes mediante conductores 0.6/1KV
 - Cableado general de alimentación de alumbrado mediante conductores 0.6/1KV
 - Cableado de alimentación desde cajas de derivación generales a iluminación interior con cables de 750V

- **Nuevo Falso Techo:**
 - Instalación de nuevo falso techo en:
 - Pasillos y Hall de Acceso. Altura de falso techo
 - Aulas: Se mantiene altura de falso techo actual
- **Nueva Iluminación:**
 - Dotación de nueva iluminación led
 - Dotación de nueva iluminación de emergencia
- **Nuevos Cuadros Eléctricos:**
 - Instalación de nuevos cuadros eléctricos de alumbrado y fuerza en cada planta
 - Instalación de nuevos cuadros eléctricos de aulas en planta segunda, donde no existen actualmente
 - Se mantienen los cuadros eléctricos existentes de aulas y laboratorios, alimentados desde los nuevos cuadros de planta
 - Anulación y desmontaje del cuadro eléctrico de planta
 - Alimentación con líneas existentes de los nuevos cuadros de planta
- **Otros Trabajos:**
 - Se crea una partida alzada para reformar las canalizaciones eléctricas que estén en mal estado situadas bajo los mesados de laboratorios de química.
 - Local para albergar los cuadros eléctricos de planta, mediante tabiques tipos pladur y puertas.
 - Reposición a su estado actual: WIFI, Proyector de aulas y Mecanismos

1.1.3.1.2. Fase N°2

La Fase N°2 contempla las siguientes actuaciones:

- **Desmontaje y retirada de iluminación actual, y cableado:**

- Desmontaje y retirada de iluminación actual, canalizaciones y cableado.

- **Nuevas Canalizaciones de Fuerza y Alumbrado:**

Se proyectan nuevas canalizaciones de fuerza y alumbrado

- Canalizaciones para circuitos generales mediante bandejas tipo rejilla y bandejas metálicas con tapa que discurrirán por falsos techos de pasillos en la zonas de ampliación desde los cuadros eléctricos correspondientes.
- Canalizaciones en tubo rígido y/o bandejas para alimentación de receptores de alumbrado.
- Canalizaciones en tubo flexible para iluminación en pasillos de ampliación (anexo) con nuevo falso techo.

- **Nuevo Cableado:**

- Cableado de alimentación desde nuevo cuadro de alumbrado en planta baja de ampliación (anexo) hasta cuadro eléctrico de planta primera, mediante conductores 0.6/1KV
- Cableado general de alimentación de alumbrado mediante conductores 0.6/1KV
- Cableado de alimentación desde cajas de derivación generales a iluminación interior con cables de 750V

- **Nuevo Falso Techo:**

- Instalación de nuevo falso techo en:
 - Pasillos Planta Baja y Primera de Zona Ampliación (Anexo). Altura de falso techo

- **Nueva Iluminación:**
 - Dotación de nueva iluminación led
 - Dotación de nueva iluminación de emergencia
- **Nuevos Cuadros Eléctricos:**
 - Instalación de cuadros eléctricos de alumbrado en Zona S.T.I, planta baja y primera de zona ampliación (anexo).
 - En esta fase, se mantienen las alimentaciones existentes a cuadros de fuerza instalaciones de fuerza .
 - Anulación y desmontaje de Cuadros de Alumbrado zona Aulas S.T.I y Planta Baja y Primera de Zona Ampliación.

1.1.3.1.3. Fase N°3

La Fase N°3 contempla las siguientes actuaciones:

- **Demolición de falsos techos existentes:**
 - Demolición de los falsos techos existentes, salvo en zona Fplus y Salón de Actos
- **Desmontaje y retirada de iluminación actual y cableado:**
 - Desmontaje y retirada de iluminación actual, canalizaciones y cableado.
 - Retirada de cuadro eléctrico de Aula Plástica
- **Nuevas Canalizaciones de Fuerza y Alumbrado:**

Se proyectan nuevas canalizaciones de fuerza y alumbrado

 - Canalizaciones para circuitos generales mediante bandejas tipo rejilla que discurrirán por falsos techos de zona biblioteca, administrativa y hall de entrada al edificio
 - Canalizaciones en tubo rígido y/o bandejas para alimentación de receptores de alumbrado sin falso techo
 - Canalizaciones en tubo flexible para iluminación en falsos techos
- **Nuevo Cableado:**
 - Cableado de alimentación desde nuevo cuadro de recepción a cuadro
 - Cableado general de alimentación de alumbrado y fuerza mediante conductores 0.6/1KV
 - Cableado de alimentación desde cajas de derivación generales a iluminación interior con cables de 750V
 - Se mantienen cableados existentes identificados en esquemas unifilares

- **Nuevo Falso Techo:**
 - Instalación de nuevo falso techo en:
 - Pasillo General Zona Biblioteca
 - Halla de Entrada
 - Zona Administrativa
- **Nueva Iluminación:**
 - Se dotará de nueva iluminación led
 - Se dotará de nueva iluminación de emergencia
- **Nuevos Cuadros Eléctricos:**
 - Retirada de cuadros existentes de recepción y CSplus.
 - Instalación de nuevo cuadro eléctrico en la zona de recepción.
 - Instalación de nuevo cuadro eléctrico en zona CSPlus.
 - Modificación de los cuadros eléctricos de Taller Electricidad, Aula de Ensayos Físicos y EICT.

1.1.3.1.4. Fase N°4

La Fase N°4 contempla las siguientes actuaciones:

- **Desmontaje y retirada de iluminación actual y cableado:**
 - Desmontaje y retirada de iluminación actual, canalizaciones y cableado.
- **Nuevas Canalizaciones de Fuerza y Alumbrado:**
 - Canalizaciones exteriores para derivación individual desde nuevo centro de transformación.
 - Canalizaciones para circuitos de grupo electrógeno y pabellón
 - Canalizaciones para circuitos generales mediante bandejas tipo rejilla que discurrirán por falsos techos de zona de acceso y cafetería.
 - Canalizaciones en tubo rígido y/o bandejas para alimentación de receptores de alumbrado sin falso techo
 - Canalizaciones en tubo flexible para iluminación en falsos techos
 - Canalizaciones verticales y horizontales, para tendido de cableado de alimentación de nuevos circuitos y circuitos existentes desde nuevo cuadro general de baja tensión
- **Nuevo Cableado:**
 - Cableado de la derivación individual, desde el nuevo Centro de Transformación Prefabricado, al nuevo cuadro general de baja tensión del edificio, con conductores 0.6/1kV
 - Cableado de la alimentación desde caseta de grupo electrógeno a nuevo cuadro general de baja tensión 0.6/1kV AS+
 - Cableado de alimentación a cuadros de pabellón 0.6/1kV
 - Cableado de alimentación a cuadros eléctricos del edificio, desde el nuevo cuadro general de baja tensión 0.6/1KV

- ▶ Cableado general de alimentación de alumbrado y fuerza de planta sótano mediante conductores 0.6/1KV
- ▶ Cableado de alimentación desde cajas de derivación generales a iluminación interior con cables de 750V
- **Nuevo Local Para Grupo Electrónico:**
 - ▶ Caseta Prefabricada para albergar el grupo electrónico
- **Nuevo Local Para Cuadro General de Baja Tensión:**
 - ▶ Local con cerramiento superior y acceso desde sótano en actual patio inglés.
- **Nuevo Falso Techo:**
 - ▶ Instalación de nuevo falso techo en:
 - Acceso a Cafetería
 - Cafetería
- **Nueva Iluminación:**
 - ▶ Se dotará de nueva iluminación led
 - ▶ Se dotará de nueva iluminación de emergencia
- **Nuevos Cuadros Eléctricos:**
 - ▶ Instalación de nuevo Cuadro Eléctrico de Baja Tensión
 - ▶ Instalación de nuevo SAI
 - ▶ Instalación de nuevos cuadros eléctricos de planta sótano
 - ▶ Instalación de nuevos cuadros eléctricos de aula plástica
 - ▶ Instalación de nuevos cuadros eléctricos para cafetería

- Instalación de nuevo cuadro eléctrico en aula de taller de madera de planta primera
- **Otros Trabajos:**
 - Reposición de instalaciones afectadas a su estado actual
 - Alimentación provisional de nuevo cuadro general de baja tensión

1.1.3.1.5. Fase N°5

La Fase N°5 contempla las siguientes actuaciones:

- **Desmontaje y retirada de iluminación actual y cableado:**
 - Desmontaje y retirada de iluminación actual, canalizaciones y cableado.
- **Desmontaje y retirada de blindos-barra y transformadores:**
 - Desmontaje y retirada de blindosbarra en talleres de madera, soldadura y mecanizado.
 - Desmontaje y retirada de transformadores individuales
- **Desmontaje y retirada de cuadros eléctricos:**
 - Desmontaje y retirada de cuadros eléctricos de taller de madera, taller de soldadura y taller de mecanizado
- **Nuevas Canalizaciones de Fuerza y Alumbrado:**
 - Canalizaciones para circuitos generales mediante bandejas metálicas con tapa, que discurrirán por trayectorias que seguían las blindosbarras
 - Canalizaciones en tubo rígido y/o bandejas para alimentación de receptores de alumbrado sin falso techo
 - Canalizaciones en tubo metálico rígido y flexible para alimentaciones a receptores de fuerza, tomas y maquinaria
- **Nuevo Cableado:**
 - Cableado de alimentación a cuadros principales de talleres de madera, soldadura y mecanizado desde cuadro general de baja tensión 0.6/1kV
 - Cableado de alimentatción a cuadros secundarios de talleres de madera 0.6/1kV
 - Cableado de alimentación a alumbrado y fuerza con cables 0.6/1KV

- ▶ Cableado de alimentación desde cajas de derivación generales a iluminación interior de aulas talleres de planta primera con cables de 750V
- **Nueva Iluminación:**
 - ▶ Se dotará de nueva iluminación led
 - ▶ Se dotará de nueva iluminación de emergencia
- **Nuevos Cuadros Eléctricos:**
 - ▶ Instalación de nuevos Cuadros Eléctricos Generales en Talleres de Automoción
 - ▶ Instalación de nuevo cuadro eléctrico de alumbrado de pasillo de talleres
 - ▶ Instalación de nuevos cuadros eléctricos en aulas de planta primera
- **Otros Trabajos:**
 - ▶ Reposición de instalaciones afectadas a su estado actual

1.1.3.1.6. Fase N°6

La Fase N°6 contempla las siguientes actuaciones:

- **Desmontaje y retirada de iluminación actual y cableado:**
 - Desmontaje y retirada de iluminación actual, canalizaciones y cableado.
- **Desmontaje y retirada de blindos-barra y transformadores:**
 - Desmontaje y retirada de blindosbarra en talleres de automoción
 - Desmontaje y retirada de transformadores individuales
- **Desmontaje y retirada de cuadros eléctricos:**
 - Desmontaje y retirada de cuadros eléctricos de talleres de automoción.
- **Nuevas Canalizaciones de Fuerza y Alumbrado:**
 - Canalizaciones para circuitos generales mediante bandejas metálicas con tapa, que discurrirán por trayectorias que seguían las blindosbarras
 - Canalizaciones en tubo rígido y/o bandejas para alimentación de receptores de alumbrado sin falso techo
 - Canalizaciones en tubo metálico rígido y flexible para alimentaciones a receptores de fuerza, tomas y maquinaria
- **Nuevo Cableado:**
 - Conexión de cuadros eléctricos principales de alumbrado y fuerza, a cuadros eléctricos de alumbrado y fuerza general de taller de madera, con origen en cuadro general de baja tensión, y tendidos en la fase N°4
 - Cableado de alimentación a cuadros secundarios de taller de madera con conductores 0.6/1KV
 - Cableado de alimentación a cuadros de talleres de soldadura y mecanizado,, desde el nuevo cuadro general de baja tensión.

- ▶ Cableado de alimentación a alumbrado y fuerza en co cables 0.6/1KV
- ▶ Cableado de alimentación desde cajas de derivación generales a iluminación interior de aula taller madera con cables de 750V
- **Nueva Iluminación:**
 - ▶ Se dotará de nueva iluminación led
 - ▶ Se dotará de nueva iluminación de emergencia
- **Nuevos Cuadros Eléctricos:**
 - ▶ Instalación de nuevos Cuadros Eléctricos en Taller de Madera
 - ▶ Instalación de nuevos Cuadros Eléctricos en Talleres de Soldadura y Mecanizado
 - ▶ Instalación de nuevo cuadro eléctrico de alumbrado de pasillos
- **Otros Trabajos:**
 - ▶ Reposición de instalaciones afectadas a su estado actual

1.1.3.2. Descripción de las medidas de Seguridad y Salud

Se incluye como Anejo nº5, el Estudio de Seguridad y Salud donde se establecen las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la construcción de esta obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas sanitarias y de bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de Obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras públicas.

El coste de seguridad y salud del proyecto en ejecución material es de:

- **Fase 1:** 2.700 €
- **Fase 2:** 2.000 €
- **Fase 3:** 2.500 €
- **Fase 4:** 4.700 €
- **Fase 5:** 3.000 €
- **Fase 6:** 3.100 €
- El importe total de ejecución material del capítulo de Seguridad y Salud, asciende a **18.000 €.,**

1.2. Presupuesto

El Presupuesto del Proyecto “Reforma de Instalación Eléctrica de Baja Tensión del C.I.F.P. Politécnico de Santiago” se detalla a continuación:

FASE 1

EUROS

CAPÍTULO 1.1	DEMOLICIONES	20.963,91
CAPÍTULO 1.2	OBRA CIVIL	36.217,38
CAPÍTULO 1.3	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	10.505,38
CAPÍTULO 1.4	CABLEADO ELÉCTRICO	8.537,35
CAPÍTULO 1.5	ILUMINACIÓN	43.005,53
CAPÍTULO 1.6	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	4.706,56
CAPÍTULO 1.7	MECANISMOS	1.146,58
CAPÍTULO 1.8	CUADROS ELÉCTRICOS	18.665,00
CAPÍTULO 1.9	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.200,00
CAPÍTULO 1.10	SEGURIDAD Y SALUD	2.700,00
Total Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)		148.647,69

El presupuesto de Ejecución Material de la **FASE 1** (PEM) asciende a la cantidad de **CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (148.647,69€)**.

A partir del Presupuesto de Ejecución Material, aplicando los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible (BI):

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL FASE 1	148.647,69 €
13% Gastos generales	19.324,20 €
6% Beneficio industrial	8.918,86 €
TOTAL BASE IMPONIBLE	176.890,75 €
IVA 21%	37.147,06 €

Total P.B.L.	214.037,81 €
---------------------	---------------------

El Presupuesto Base de Licitación de la **FASE 1** asciende a la cantidad **DOSCIENTOS CATORCE MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (214.037,81 €)**.

FASE 2

EUROS

CAPÍTULO 2.1	DEMOLICIONES	10.283,57
CAPÍTULO 2.2	OBRA CIVIL	16.154,04
CAPÍTULO 2.3	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	4.885,10
CAPÍTULO 2.4	CABLEADO ELÉCTRICO	3.835,10
CAPÍTULO 2.5	ILUMINACIÓN	46.660,75
CAPÍTULO 2.6	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	4.438,64
CAPÍTULO 2.7	MECANISMOS	1.864,60
CAPÍTULO 2.8	CUADROS ELÉCTRICOS	6.529,00
CAPÍTULO 2.9	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.350,00
CAPÍTULO 2.10	SEGURIDAD Y SALUD	2.000,00
Total Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)		98.000,80

El presupuesto de Ejecución Material de la **FASE 2** (PEM) asciende a la cantidad de **NOVENTA Y OCHO MIL EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (98.000,80 €)**.

A partir del Presupuesto de Ejecución Material, aplicando los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible (BI):

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL FASE 2	98.000,80 €
13% Gastos generales	12.740,10 €
6% Beneficio industrial	5.880,05 €
TOTAL BASE IMPONIBLE	116.620,95 €
IVA 21%	24.490,40 €
Total P.B.L	141.111,35 €

El Presupuesto Base de Licitación de la **FASE 2** asciende a la cantidad **CIENTO CUARENTA Y UN MIL CIENTO ONCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (141.111,35 €)**.

FASE 3

EUROS

CAPÍTULO 3.1	DEMOLICIONES	12.514,42
CAPÍTULO 3.2	OBRA CIVIL	25.935,56
CAPÍTULO 3.3	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	6.575,16
CAPÍTULO 3.4	CABLEADO ELÉCTRICO	5.601,59
CAPÍTULO 3.5	ILUMINACIÓN	51.431,10
CAPÍTULO 3.6	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	4.229,51
CAPÍTULO 3.7	MECANISMOS	930,84
CAPÍTULO 3.8	CUADROS ELÉCTRICOS	13.097,41
CAPÍTULO 3.9	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.750,00
CAPÍTULO 3.10	SEGURIDAD Y SALUD	2.500,00
Total Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)		124.565,59

El presupuesto de Ejecución Material de la **FASE 3** (PEM) asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (124.565,59 €)**.

A partir del Presupuesto de Ejecución Material, aplicando los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible (BI):

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL FASE 3	124.565,59 €
13% Gastos generales	16.193,53 €
6% Beneficio Industrial	7.473,94 €
TOTAL BASE IMPONIBLE	148.233,06 €
IVA 21%	31.128,94 €
Total P.B.L	179.362,00 €

El Presupuesto de Licitación de la **FASE 3** asciende a la cantidad **CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS (179.362,00 €)**.

FASE 4

EUROS

CAPÍTULO 4.1	DEMOLICIONES	6.449,43
CAPÍTULO 4.2	OBRA CIVIL	30.906,87
CAPÍTULO 4.3	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	32.124,25
CAPÍTULO 4.4	CABLEADO ELÉCTRICO	39.183,74
CAPÍTULO 4.5	ILUMINACIÓN	20.820,66
CAPÍTULO 4.6	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	4.533,21
CAPÍTULO 4.7	MECANISMOS	2.021,55
CAPÍTULO 4.8	CUADROS ELÉCTRICOS	97.706,38
CAPÍTULO 4.9	GRUPO ELECTRÓGENO	24.633,66
CAPÍTULO 4.10	TELECOMUNICACIONES	561,02
CAPÍTULO 4.11	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.000,00
CAPÍTULO 4.12	SEGURIDAD Y SALUD	4.700,00
Total Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)		266.640,77

El presupuesto de Ejecución Material de la **FASE 4** (PEM) asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (266.640,77 €)**.

A partir del Presupuesto de Ejecución Material, aplicando los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible (BI):

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL FASE 4	266.640,77 €
13% Gastos generales	34.663,30 €
6% Beneficio Industrial	15.998,45 €
TOTAL BASE IMPONIBLE	317.302,52 €
IVA 21%	66.633,53 €
Total P.B.L	383.936,05 €

El Presupuesto de Licitación de la FASE 4 asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (383.963,05 €)**.

FASE 5

EUROS

CAPÍTULO 3.1	DEMOLICIONES	28.846,64
CAPÍTULO 3.2	OBRA CIVIL	12.755,46
CAPÍTULO 3.3	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	22.705,58
CAPÍTULO 3.4	CABLEADO ELÉCTRICO	27.093,82
CAPÍTULO 3.5	ILUMINACIÓN	28.350,56
CAPÍTULO 3.6	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	6.423,39
CAPÍTULO 3.7	MECANISMOS	1.504,30
CAPÍTULO 3.8	CUADROS ELÉCTRICOS	42.955,00
CAPÍTULO 3.9	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.460,00
CAPÍTULO 3.10	SEGURIDAD Y SALUD	3.000,00
Total Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)		174.094,75

El presupuesto de Ejecución Material de la **FASE 5** (PEM) asciende a la cantidad de **CIENTO SETENTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (174.094,75 €)**.

A partir del Presupuesto de Ejecución Material, aplicando los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible (BI):

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL FASE 3	174.094,75 €
13% Gastos generales	22.632,32 €
6% Beneficio Industrial	10.445,69 €
TOTAL BASE IMPONIBLE	207.172,76 €
IVA 21%	43.506,28 €
Total P.B.L	250.679,04 €

El Presupuesto Base de Licitación de la **FASE 5** asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS CINCUENTA MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (250.679,04 €)**.

FASE 6

EUROS

CAPÍTULO 6.1	DEMOLICIONES	22.654,44
CAPÍTULO 6.2	OBRA CIVIL	15.727,93
CAPÍTULO 6.3	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	18.446,80
CAPÍTULO 6.4	CABLEADO ELÉCTRICO	32.785,57
CAPÍTULO 6.5	ILUMINACIÓN	37.496,27
CAPÍTULO 6.6	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	9.650,16
CAPÍTULO 6.7	MECANISMOS	3.771,80
CAPÍTULO 6.8	CUADROS ELÉCTRICOS	36.650,00
CAPÍTULO 6.9	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.600,00
CAPÍTULO 6.11	SEGURIDAD Y SALUD	3.100,00
Total Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)		182.882,97

El presupuesto de Ejecución Material de la **FASE 6** (PEM) asciende a la cantidad de **CIENTO OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS (182.882,97 €)**.

A partir del Presupuesto de Ejecución Material, aplicando los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible (BI):

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL FASE 3	182.882,97 €
13% Gastos generales	23.774,79 €
6% Beneficio Industrial	10.972,98 €
TOTAL BASE IMPONIBLE	217.630,74 €
IVA 21%	45.702,46 €

Total P.B.L	263.333,20 €
--------------------	---------------------

El Presupuesto Base de Licitación de la **FASE 6** asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS (263.333,20 €)**.

1.3. Propuestas para la licitación

1.3.1. Plazo de ejecución

En el Anejo 4. Plan de Obra, se han analizado los rendimientos de los conjuntos de unidades más importantes que componen la obra a fin de determinar la duración de las mismas. Atendiendo al cronograma propuesto, los plazos finales de ejecución para el presente proyecto son los siguientes.

Fase 1.....3 meses

Fase 2.....3 meses

Fase 3.....3 meses

Fase 4.....4 meses

Fase 5.....3 meses

Fase 6.....3 meses

El desarrollo de este apartado, así como la programación de las obras reflejada en un Planning, se incluye en el Anejo nº 5. Plan de Obra.

1.4. Documentos que integran el Proyecto de Construcción

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- 1.1. Memoria Descriptiva
- 1.2. Presupuesto
- 1.3. Propuestas para la licitación
- 1.4. Documentos que integran el Proyecto de Construcción

ANEJOS

- Anejo nº 1. Memoria de Electricidad y Cálculos Eléctricos
- Anejo nº 2. Cálculos Iluminación
- Anejo nº 3. Cálculos de Iluminación de Emergencia
- Anejo nº 4. Documentación Administrativa
- Anejo nº 5. Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 6. Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº 7. Plan de Control de Calidad

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

- 2.1. Índice de planos
- 2.2. Plano de situación
- 2.3. Distribución Actual
- 2.4. Esquema Eléctrico Actual
- 2.5. Fases de Obra
- 2.6. Fase Nº1
- 2.7. Fase Nº2
- 2.8. Fase Nº3
- 2.9. Fase Nº4
- 2.10. Fase Nº5
- 2.11. Fase Nº6

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

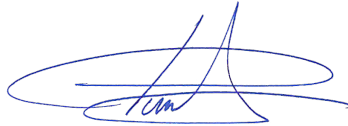
- Capítulo I Prescripciones y disposiciones generales
- Capítulo II Descripción de las obras

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- 4.1. Mediciones
- 4.2. Cuadro de precios
- 4.3. Presupuestos

En Santiago de Compostela, Octubre de 2018

Fdo. Paulino Rivas García

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final horizontal stroke.

Ingeniero Técnico Industrial