

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTÁICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE.



TITULAR:

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
OR. PA. GU.

SITUACIÓN:

Parque Empresarial de Areas, Rúa 1
Nº Parcelas 42/43/44/45/46 y 47
36711 TUI
PONTEVEDRA

FECHA:

Enero 2022

INGENIERÍA:

TECNIGAL S.L.
Avda. De Galicia 48 - P2, 1º F
36400 PORRIÑO - PONTEVEDRA
Telf.: 986 336750
tecnigal@tecnigalingeneria.com

D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado Nº 1.930



MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE. TITULAR ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES (OR.PA.GU.)

TITULAR:

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
OR.PA.GU.
CIF: G 36.261.881

SITUACIÓN:

Parque Empresarial de AREAS, Rúa 1
N.º Parcelas. 42/43/44/45/46/47
36711 TUI
PONTEVEDRA

FECHA

Enero 2022



MEMORIA

ÍNDICE

1.1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	6
1.1.1.	ANTECEDENTES Y OBJETO	6
1.2.	AGENTES	7
1.2.1.	PETICIONARIO.....	7
1.2.2.	TÉCNICO REDACTOR Y DIRECTOR DE OBRA	7
1.2.3.	COORDINADOR EN FASE DE EJECUCIÓN	7
1.3.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	8
1.4.	DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR	9
1.4.1.	ANTECEDENTES	9
1.4.2.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	9
1.5.	ALCANCE Y DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA INSTALACIÓN	10
1.6.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO	11
1.6.1.	DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	11
1.6.2.	SUPERFICIES DEL APROVECHAMIENTO.....	12
1.7.	SISTEMAS DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL.....	14
1.7.1.	SISTEMA ENVOLVENTE	14
1.8.	SISTEMA DE SERVICIOS.....	15
1.9.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN	18
1.9.1.	OBJETO	18
1.9.2.	REGLAMENTACIÓN.....	18
1.9.3.	PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA	20
1.9.4.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	20
1.9.4.1.	OBRA CIVIL	20
1.9.4.2.	DESCRIPCIÓN	20
1.9.4.3.	CARACTERÍSTICAS DETALLADAS	22
1.9.4.4.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	23
1.9.4.5.	MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	30
1.9.4.6.	PUESTA A TIERRA	30
1.9.4.7.	INSTALACIONES SECUNDARIAS	30
1.9.5.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN	32
1.9.5.1.	CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	32
1.1.1.	OBRA CIVIL	32
1.1.2.	APARAMENTA DE MEDIA TENSIÓN	32
1.1.3.	TRANSFORMADORES DE POTENCIA.....	33
1.1.4.	EQUIPOS DE MEDIDA.....	33
1.9.5.2.	NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	34
1.9.5.3.	PRUEBAS REGLAMENTARIAS.....	34
1.9.5.4.	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....	34
1.9.5.5.	CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.....	35
1.9.5.6.	LIBRO DE ÓRDENES.....	35
1.10.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	36
1.10.1.	OBJETO	36

1.10.2.	REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.	36
1.10.3.	ALCANCE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	37
1.10.4.	INSTALACIONES DE ENLACE.	39
1.10.4.1.	RED DE ENLACE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CON CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN.	39
1.10.4.2.	DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.	39
1.10.5.	INSTALACIONES INTERIORES.	40
1.10.5.1.	CONDUCTORES.	40
1.10.5.2.	IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.	41
1.10.5.3.	SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.	41
1.10.5.4.	EQUILIBRADO DE CARGAS.	41
1.10.5.5.	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.	41
1.10.5.6.	CONEXIONES.	42
1.10.5.7.	SISTEMAS DE INSTALACIÓN.	42
1.10.5.7.1.1.	PRESCRIPCIONES GENERALES.	42
1.10.5.7.1.2.	CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.	43
1.10.5.7.1.3.	CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.	45
1.10.5.7.1.4.	CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE HUECOS DE LA CONSTRUCCIÓN.	45
1.10.5.7.1.5.	CONDUCTORES AISLADOS CON CUBIERTA BAJO CANALES PROTECTORAS AISLANTES.	46
1.10.5.7.1.6.	CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.	47
1.10.6.	PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.	47
1.10.7.	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.	47
1.10.7.1.	CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.	47
1.10.7.2.	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.	48
1.10.7.3.	SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.	49
1.10.8.	PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.	49
1.10.8.1.	PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.	49
1.10.8.2.	PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.	50
1.10.9.	PUESTAS A TIERRA.	50
1.10.9.1.	UNIONES A TIERRA.	51
1.10.9.2.	CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.	52
1.10.9.3.	RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.	53
1.10.9.4.	TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.	53
1.10.9.5.	SEPARACIÓN ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.	53
1.10.9.6.	REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA.	54
1.10.10.	RECEPTORES DE ALUMBRADO.	54
1.10.11.	RECEPTORES A MOTOR.	55
1.11.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	56
1.11.1.	OBJETO	56
1.11.2.	ALCANCE DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	56
1.11.3.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	57
1.11.4.	PRODUCCIÓN ESTIMADA	58
1.11.5.	GARANTÍAS MÍNIMAS SOLICITADAS	60

1.12.	SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	61
1.13.	ÍNDICE PLANOS.....	63
1.14.	MEDICIONES.....	65

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE. TITULAR ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GARDESES (OR.PA.GU.)

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Se ha llevado a cabo durante el pasado 2021 el Proyecto y Ejecución de Obra Civil de la Planta de Procesado y Elaboración de Productos Pesqueros del Palangre, a petición de la **Asociación de Palangreros Guardeses**, en adelante **OR.PA.GU.**, en el Polígono Industrial de Areas, ayuntamiento de Tui.

A modo de antecedentes OR.PA.GU. se constituye en La Guardia, provincia de Pontevedra, en el año 1996, con el fin de regular, desarrollar y fomentar la actividad de pesca de buques palangreros, tanto frescos como congelados, y defender los intereses de los miembros de esta organización.

Mediante resolución de 20 de enero de 1997 de la Dirección General de Estructuras y Mercados Pesqueros, publicada en el BOE de 28 de febrero de 1997 y bajo el amparo normativo – legal de los Real Decretos 1429/92 y 1890/96, se procede al reconocimiento de OR.PA.GU como Organización del Productores Pesqueros (O.PP.49.)

El tipo de pesca desarrollada por los buques que pertenecen a esta organización corresponde a la modalidad del palangre superficial de altura y de gran altura, dirigiendo su pesquería fundamentalmente al Pez Espada y especies afines.

ORPAGU, lleva creando productos elaborados a base de Pez Espada y Tintorera, mediante la subcontratación de producción con terceros, con un análisis de aceptación de incidencia en los mercados positiva, por lo que en esta fase su intención es crear su propio centro de desarrollo donde llevar a cabo alguno de estos procesos y por ello desarrolla la construcción de esta Planta que está financiada con Fondos Europeos FEMP Europeos FEMP en el período 2021 – 2022 por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La solución adoptada para cubrir las necesidades de la Planta se ha elaborado teniendo en cuenta la optimización de los procesos a realizar y en base a las experiencias de distribución de plantas similares.

La implantación necesaria de la misma, por su dimensionamiento y distribución se llevó a cabo en una parcela industrial del Polígono de Areas, en el término municipal de Tui.

El objeto de este Expediente, compuesto por Memoria Técnica, Planos, Presupuesto / Mediciones y Documentación complementaria, tiene por finalidad el describir, definir y justificar la Instalación Eléctrica de Media y Baja Tensión e Instalación Fotovoltaica de la Planta que se propone, para poder servir de base de licitación de la misma para su ejecución por empresa cualificada según las bases del Pliego de Condiciones al respecto.

Complementariamente a esta licitación, se llevarán a cabo las licitaciones correspondientes a Instalación Frigorífica e Instalación de Estanterías Móviles e Instalaciones Complementarias.

1.2. AGENTES

1.2.1. PETICIONARIO

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES

CIF: G 36.261.881

Domicilio social: c/ Manuel Álvarez, N.º 16 Bajo

36780 A Guarda – Pontevedra

Telf.: 986 611341. Fax: 986 611667

1.2.2. TÉCNICO REDACTOR Y DIRECTOR DE OBRA

D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ

Ingeniero T. Industrial

Colegiado N.º 1.930

Domicilio social: TECNIGAL S.L.

Avda. De Galicia 48 – P2 – 1º F

36400 O Porriño – Pontevedra

Teléfono: 986 336750. Fax: 986 336958

e-mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

1.2.3. COORDINADOR EN FASE DE EJECUCIÓN

D. JOSÉ MANUEL FOUCES DÍAZ

Ingeniero T. Industrial

Colegiado N.º 1.930

Avda. De Galicia 48 – P2 – 1º F

36400 O Porriño – Pontevedra

Teléfono: 986 336750

Fax: 986 336958
e-mail: tecnigal@tecnigalingeneria.com

1.3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La obra está ubicada en la agrupación de las parcelas 42/43/44/45/46/47 del Parque Empresarial de Areas, en el término municipal de Tui, provincia de Pontevedra, según escritura de agrupación de fecha 3 de junio de 2019.

El polígono de Areas, se encuentra al sur de la provincia de Pontevedra, situado en un lugar estratégico, no solo por su proximidad a Portugal, sino también por el acceso directo desde la Autovía A-55 Vigo – Tuy y el enlace a la A-3 de Portugal. El polígono está gestionado por XESTUR Pontevedra, en la actualidad se encuentran instaladas más de 30 empresas, de uso industrial y comercial. El aeropuerto más cercano es el de Peinador a 25 Km y el puerto de Vigo a 36km.

Referencias Catastrales: 7945107NG2574N0001XU (parcelas 42,43,44,45,46)
7945106NG2574N0001DU (parcela 47)

FINCA AGRUPADA

- Urbana
- Parcelas números: 42/43/44/45/46/47
- Superficie total parcela: 7.246 m²
- Linderos:
 - Norte: Zona Verde del Parque Empresarial de Areas y Suelo SU.13
 - Sur: Vial “Rúa 1” del Parque Empresarial.
 - Este: Parcela 48, edificación industrial titularidad ONLINE.
 - Oeste: Parcela 78, edificación industrial titularidad GRENCALOR.
- Situación: Parque Empresarial de Areas, Municipio de Tuy (Pontevedra), Lugares de Anta, Gayos y Areas.

Indicamos en la imagen la localización de la parcela en el Parque Empresarial Areas - Tui.



1.4. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR

1.4.1. ANTECEDENTES

Tal como se ha descrito OR.PA.GU. es una asociación de barcos palangreros cuya Actividad es la de pescar principalmente Pez Espada, Atún y distintos escualos (Tintorera y afines), para consumo humano, de acuerdo con las normas que establece la UE para este tipo de pescas, y para ello disponen de un proceso productivo aprobado y registrado para cada uno de los barcos, donde se lleva a cabo la limpieza y ultracongelación del pescado. Posteriormente en tierra este pescado es almacenado en frigoríficos privados, con cámaras de conservación de productos congelados, desde donde se distribuyen y envían a sus distintos clientes y plantas de proceso.

Con la ejecución de esta Planta Frigorífica OR.PA.GU pretende llevar a cabo la mayor parte de los procesos de almacenamiento y distribución de pescado congelado de sus asociados, así como procesar algunos de sus productos (Tintorera y afines) antes de su distribución.

1.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad principal para desarrollar será la propia de un Almacén Frigorífico en el cual únicamente se recepciona, selecciona, almacena en cámaras frigoríficas y distribuye pescado congelado procedente de la pesca, sin llevar a cabo ningún proceso de transformación. Este pescado procedente de los buques palangreros de su propiedad, son esencialmente Pez Espada y Atún, recepcionados ya congelados, listos para su distribución totalmente eviscerados, limpios, y envasados con arpillera y telas de protección.

Complementariamente también se recepciona pescado de especies de escualos, principalmente Tintorera, Marrajo y afines, también congelados, eviscerados y limpios, que se someterán, previa a su distribución al procesado de corte de aletas, establecido por la normativa de la UE para este tipo de especies y a la retirada de la piel, de parte de la producción, según demanda de mercado.

En resumen, la actividad a desarrollar estará comprendida por:

- *Recepción, Selección y Almacenaje en cámaras frigoríficas y distribución de Pez Espada y Atún congelados procedentes de los barcos de pesca del palangre.*

Y como línea de proceso:

- *Recepción de Tintorera y afines (Escualos), corte de aletas y retirada de piel, almacenamiento en cámaras frigoríficas y distribución.*

La Planta dispondrá de una Zona de Procesado de I+D donde se llevarán a cabo estudios de tendencias del mercado en productos y subproductos que se pueden obtener a partir de la materia prima disponible y que serán incorporados en sucesivas fases a las líneas de proceso.

1.5. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA INSTALACIÓN

La edificación industrial en lo que respecta a su obra civil, de las características que se definen en puntos posteriores y planos, se ha ejecutado durante el año 2021 y forma parte del PROYECTO DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD DE PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE con Licencia otorgada por el Concello de Tui Nº Expediente: 783/2021 de fecha 11.08.2021 (2021-1174).

El aprovisionamiento del conjunto de las instalaciones que conforman la Planta se llevará a cabo durante el presente ejercicio del año 2022 y en concreto la *Instalación Eléctrica de Media y Baja Tensión e Instalación Fotovoltaica* es la que define la presente documentación para su Concurso de Licitación.

El alcance básico de esta Instalación estará compuesto por:

- **1 Ud. De Centro de Transformación de 630 kVA ubicado en edificación monobloc tipo caseta PFU independiente.**
 - Dimensiones edificio monobloc PFU-5:
 - Longitud: 6.080 mm.
 - Ancho: 2.380 mm.
 - Altura: 3.045 mm.
 - Altura vista: 2.585 mm.
 - Superficie: 14,50 m²
 - La ubicación de este CT, tal como se representa en planos, estará ubicada en el límite frontal de la parcela con acceso directo desde el exterior a través del vial del Polígono al que linda la parcela.
- **1 Ud. Instalación Eléctrica de Baja Tensión del conjunto de la Planta.**
 - Esta instalación comprende básicamente el suministro de Fuerza y Alumbrado a la Planta. Tal como se describe en planos Esquemas Unifilares y Mediciones Presupuesto.
Resumidamente comprenderá:
 - *Cuadro General de Baja Tensión.*
 - *Cuadros Secundarios de servicio a la Planta.*
 - *Instalación de Alumbrado de la Planta y Cámaras Frigoríficas.*
 - *Instalación de Alumbrado y Fuerza para los módulos de Oficinas y Aseos – Vestuarios.*
 - *Redes de distribución e interconexión del conjunto que conforma la instalación.*

En la Instalación Eléctrica que corresponde a la instalación de Frío, tal como se representa en Mediciones y Planos, únicamente formará parte de la Licitación y se valorará, la alimentación eléctrica desde el Cuadro General de Baja Tensión al Cuadro General de la Instalación de Frío ubicado en la Sala de Máquinas, ya que el resto de la Instalación Eléctrica correspondiente a la Instalación de Frío, con alimentación a todo su equipamiento, está incluida en el Presupuesto de Licitación correspondiente a la Instalación Frigorífica.

- **1 Ud. Instalación Fotovoltaica para autoconsumo de una Potencia de 100 kW.**
 - Este apartado trata de una Instalación Fotovoltaica de potencia 100 kW, para autoconsumo según las características definidas en Memoria, a ubicar en la cubierta de la nave.
Básicamente estará formada por paneles fotovoltaicos de 450 Wp, 144 Cel. Monocristalino de alta eficacia y equipamiento complementario.

En puntos posteriores, Planos y Presupuesto / Medición, quedan definidas el resto de las características de cada uno de sus componentes.

1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

1.6.1. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Se ha proyectado una edificación industrial de sección rectangular, en planta sobre rasante cota +53,13 de plano topográfico de superficie en planta 5.071,38 m² (135,78 x 37,35 m), con entreplantas interiores a cota +3,50 y 4,50 m destinadas a Aseos/Vestuarios, Oficinas administrativas y de gestión e Instalación del Equipamiento de Frío.

El acceso principal a la nave es por la fachada Sur, que linda con el vial Rúa 1 de Parque Empresarial. La tipología de la edificación es aislada, respetando los retranqueos establecidos en los parámetros urbanísticos que le son de aplicación.

▪ Programa de necesidades:

Atendiendo al programa de necesidades, la edificación se ha diseñado atendiendo en todo momento a las necesidades planteadas por el titular, la forma del solar y la normativa aplicable, así como las exigencias y características de la edificación industrial proyectada.

La planta dispondrá de las siguientes secciones:

- Playa o Zona de Clasificación y Distribución, con zonas diferenciadas de entrada y salida de materias primas.
- Zona de Elaboración y Producción.
- Sala de Proceso I+D
- Cámaras de Conservación de Congelado.
- Muelles de carga y descarga.
- Módulo Equipamiento Sanitario (aseos / vestuarios /comedor, etc.).
- Módulo Oficinas.
- Módulo Almacén.
- Sala de Máquinas equipos de Frío.
- Zona de pesaje exterior.

1.6.2. SUPERFICIES DEL APROVECHAMIENTO

La ubicación del aprovechamiento se sitúa en una parcela de 7.246 m², de los cuales 5.071,38 m² estarán ocupados en planta por una nave industrial, que alberga en su interior entreplantas a cotas +3,50 y 4,50 m. con las características indicadas en planos.

Las características dimensionales principales, de la edificación son las siguientes:

Edificación Industrial:

▪ Superficie:	5.071,38 m²
Longitud:	135,78 m
Ancho:	37,35 m
Altura libre:	9 / 10 m.

Módulo Aseos / Vestuarios:

▪ Superficie Planta Baja:	100,53 m²
Longitud:	12,55 m
Ancho:	8,01 m
Altura libre:	3,20 m.
▪ Superficie Entreplanta (Cota +3,50):	100,53 m²
Longitud:	12,55 m
Ancho:	8,01 m
Altura libre:	3,20 m.

Módulo Oficinas:

- **Superficie Planta Baja:** **120,48 m²**
 Longitud: 9,60 m
 Ancho: 12,55 m
 Altura libre: 4,20 m.
- **Superficie Entreplanta (Cota +4,50):** **207,58 m²**
 Longitud: 16,54 m
 Ancho: 12,55 m
 Altura libre: 3,20 m.

Sala Máquinas de Frío:

- **Superficie Entreplanta (Cota +4,50):** **119,85 m²**
 Longitud: 9,65 m
 Ancho: 12,55 m.

Módulo Almacén:

- **Superficie Entreplanta (Cota +4,50):** **478,28 m²**
 Longitud: 38,11 m
 Ancho: 12,55 m.

Entreplanta Anexa Oficinas:

- **Superficie Entreplanta (Cota +4,50):** **114,20 m²**
 Longitud: 9,10 m
 Ancho: 12,55 m.

Como Resumen, tenemos:

- Superficie Ocupación en Planta:	5.071,38 m²
--	-------------------------------

1.7. SISTEMAS DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL

La cimentación se ha calculado teniendo en cuenta los datos obtenidos del estudio geotécnico realizado en la parcela por empresa especializada, Galaicontrol. Según datos obtenidos del terreno la cimentación se proyecta mediante zapatas aisladas y enlazadas con vigas de atado.

La estructura portante de la edificación se ha resuelto mediante elementos prefabricados de hormigón, a base de pilares, pórticos y cerchas prefabricadas. La estructura secundaria de cubierta se resuelve mediante correas prefabricadas apoyadas en los pórticos, con las características dimensionales indicadas en planos. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta para el diseño y elección del sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica, estabilidad, seguridad, durabilidad, facilidad constructiva, la modulación y las distintas posibilidades existentes en el mercado.

1.7.1. SISTEMA ENVOLVENTE

Cubierta a dos aguas con panel tipo sándwich, sobre correas prefabricadas de hormigón apoyadas sobre vigas pórtico de cubierta. Los parámetros técnicos a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de las condiciones de protección frente a la humedad del CTE-DB-HS-1, la normativa acústica y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE, así como un sistema que garantiza la recogida de las aguas pluviales de cubierta.

Fachadas, el cerramiento exterior en todo el perímetro y altura de la edificación es mediante panel prefabricado de hormigón. Los parámetros técnicos tenidos en cuenta han sido el cumplimiento con la normativa vigente, la limitación de la demanda energética del CTE-DB-HE y condiciones de protección frente a la humedad del CTE-DB-HS, así como exigencias acústicas.

Carpintería exterior, la carpintería exterior del módulo de oficinas es mediante aluminio lacado con rotura de puente térmico y acristalamiento. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de estos elementos, además de la estética y la funcionalidad, son el cumplimiento de la limitación de la demanda energética del CTE, así como el aislamiento acústico necesario para el cumplimiento con la normativa vigente.

1.8. SISTEMA DE SERVICIOS

En cuanto a las Instalaciones, la Planta dispondrá de:

- ***Instalación Eléctrica de Media Tensión (Centro de Transformación) y Baja Tensión.***
- ***Instalación Frigorífica.***
- ***Instalación de Abastecimiento de agua.***
- ***Instalación de Saneamiento.***
- ***Instalación de Protección Contra Incendios.***

▪ MEDIA TENSIÓN

La Planta dispondrá de un **suministro eléctrico en Media Tensión** y para ello instalará un Centro de Seccionamiento y Transformación de una potencia total de 630 kVA. El Centro de Seccionamiento y Transformación estará ubicado en el límite de la parcela con acceso directo desde la calle exterior y formado por un envolvente monobloc de hormigón tipo caseta, de instalación en superficie de dimensiones totales 6,10 m de largo x 2,38 m de fondo y 2,58 m de altura. Dispondrá de todas las celdas de protección y medida reglamentarias, con un transformador de 630 kVA de Ester vegetal a 20 kV., y equipamiento complementario.

▪ INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN

La **Instalación Eléctrica de Baja Tensión** se proyecta y ejecutará según lo establecido en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, con especial atención a lo dispuesto en la ITC-BT-30, punto 1 y 2 (ya que el interior de la sala de elaboración se considera como un local húmedo o mojado) y el punto 6 (debido a que la instalación eléctrica en el interior de las cámaras frigoríficas se consideran locales a muy baja temperatura). La instalación se adaptará a las necesidades de servicio, que básicamente consistirá en:

- Proporcionar las condiciones adecuadas de iluminación a los distintos locales, eligiendo lámparas y luminarias con un alto rendimiento que proporcionan el mayor ahorro energético posible. La elección de estos elementos del sistema se basará en el cumplimiento con los parámetros del CTE-DB-HE de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación y en el DB-SUA-4 de seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

- El sistema de fuerza se ha diseñado en función de las cargas de los motores y máquinas a instalar en la planta, cumpliendo con lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) en vigor.

▪ **INSTALACIÓN FRIGORÍFICA**

Instalación Frigorífica, según Memoria Técnica, Planos y Presupuesto / Mediciones de la Licitación correspondiente.

▪ **SISTEMA DE ABASTECIMIENTO**

Se dota al establecimiento de un **Sistema de Abastecimiento** de agua, que proviene de la red general del Parque Empresarial, con punto de conexión en el frente de la parcela. Dicha instalación ha sido diseñada y dimensionada de manera que proporcione agua con la presión y caudal adecuados al distinto equipamiento del proceso productivo, así como todos los locales húmedos y equipamiento sanitario del establecimiento. La instalación se ha diseñado cumpliendo con los requisitos del DB Salubridad del CTE y demás normativa específica en vigor.

▪ **SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS**

Igualmente se ha diseñado un sistema de **Evacuación de Aguas** (Residuales y Pluviales), mediante un sistema separativo con conexión a sus correspondientes redes generales de saneamiento y pluviales que discurren por el frente de la parcela.

La instalación ha sido diseñada cumpliendo los criterios establecidos en el DB Salubridad del CTE, Ordenanzas Municipales y demás normativa específica en vigor.

La instalación no se utiliza para la evacuación de ningún otro tipo de residuos que no sean las aguas residuales y pluviales. De esta forma, de acuerdo con el proceso desarrollado en la Planta, los vertidos que se generan son los siguientes:

- *Aguas Pluviales (cubierta y escorrentía)*
- *Aguas Fecales (Aseos y Vestuarios del personal)*
- *Aguas de Proceso (proceso y baldeo de la planta)*

Conforme se ha descrito la evacuación de aguas es mediante un sistema separativo de evacuación de aguas residuales y pluviales. Las aguas de pluviales y de escorrentía se recogen a través de red de evacuación independiente y enviada a la red de aguas residuales de pluviales general del polígono.

Las aguas fecales de los servicios, aseos y vestuarios del personal se recogen también en red independiente y enviada a la red general de residuales del Polígono. Igualmente, las aguas de lavado de la Planta son recogidas por red independiente y enviadas a la red general de residuales previo paso por planta de tratamiento intermedia.

▪ **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

La ***Instalación de Protección Contra Incendios*** cumple con las exigencias del RD 2267/2004 que rige para los establecimientos industriales y DB SI del Código Técnico de la Edificación.

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

1.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN

1.9.1. OBJETO

El objeto de este apartado es el definir las características del Centro de Transformación tipo usuario titular OR.PA.GU., que dará suministro a la energía eléctrica de la Planta, así como justificar y valorar los materiales empleados en el mismo para su licitación.

1.9.2. REGLAMENTACIÓN

Para la ejecución de este Centro de Transformación, se tendrán en cuenta la reglamentación y disposiciones siguientes:

Normas Generales

- **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.
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión**, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**. Aprobado por Decreto 842/2002, de 02 de agosto, B.O.E. 224 de 18-09-2002.
- **Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT**. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de septiembre de 2002.
- **Autorización de Instalaciones Eléctricas**. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.
- **Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional** y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-1994.
- **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 (B.O.E. de 27 de diciembre de 2000).
- **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. Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- **Ley 24/2013** de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- **Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía**, Decreto de 12 marzo de 1954 y **Real Decreto 1725/84** de 18 de Julio.

- **Real Decreto 2949/1982** de 15 de octubre de Acometidas Eléctricas.
- **NTE-IEP.** Norma tecnológica de 24-03-1973, para **Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.**
- Normas **UNE / IEC.**
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

- Normas y recomendaciones de diseño del edificio:

- **CEI 62271-202** **UNE-EN 62271-202**
Centros de Transformación prefabricados.
- **NBE-X**
Normas básicas de la edificación.

- Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:

- **CEI 62271-1** **UNE-EN 62271-1**
Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.
- **CEI 61000-4-X** **UNE-EN 61000-4-X**
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.
- **CEI 62271-200** **UNE-EN 62271-200**
Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- **CEI 62271-102** **UNE-EN 62271-102**
Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- **CEI 62271-103** **UNE-EN 62271-103**
Interruptores de Alta Tensión. Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
- **CEI 62271-105** **UNE-EN 62271-105**
Combinados interruptor - fusible de corriente alterna para Alta Tensión.
- **CEI 62271-100** **UNE-EN 62271-100**
Interruptores automáticos de corriente alterna para tensiones superiores a 1 kV.

- Normas y recomendaciones de diseño de transformadores:

- **CEI 60076-X**
Transformadores de Potencia.
- **UNE 21428-1-1**
Transformadores de Potencia.
- *Reglamento (UE) N° 548/2014 de la Comisión de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes (Ecodiseño)*

1.9.3. PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN KVA

Según las necesidades en Baja Tensión, para una Potencia Máxima de 482 kW, se considera necesario el instalar un Centro de Transformación para una Potencia Total de 630 kVA., tal como se define en puntos posteriores.

1.9.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.9.4.1. OBRA CIVIL

Tal como se ha expuesto, el Centro estará ubicado en una Caseta o envolvente independiente destinada únicamente a esta finalidad, en ella se instalará toda la aparamenta y demás equipos eléctricos.

Para el diseño de este Centro de Transformación se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas.

El tipo de edificio será el **PFU-5 de ORMAZABAL** o similar, con 2 puertas de acceso independientes para zona de Seccionamiento con aparamenta de la Compañía Suministradora y otra para zona con aparamenta del Cliente, con una verja divisoria de ambas zonas.

1.9.4.2. DESCRIPCIÓN

El edificio **PFU** para Centro de Transformación, de superficie y maniobra interior (tipo caseta), consta de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, desde la aparamenta de MT, hasta los cuadros de BT, incluyendo los transformadores, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La principal ventaja que presenta este edificio prefabricado es que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación.

▪ ENVOLVENTE

La envolvente de este centro es de hormigón armado vibrado. Se compone de dos partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

Las piezas construidas en hormigón ofrecen una resistencia característica de 300 kg/cm². Además, dispone de una armadura metálica, que permite la interconexión entre sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie

equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kOhm respecto de la tierra de la envolvente.

La cubierta está formada por piezas de hormigón con inserciones en la parte superior para su manipulación.

En la parte inferior de las paredes frontal y posterior se sitúan los orificios de paso para los cables de MT y BT. Estos orificios están semiperforados, realizándose en obra la apertura de los que sean necesarios para cada aplicación. De igual forma, dispone de unos orificios semiperforados practicables para las salidas a las tierras exteriores.

El espacio para el transformador, diseñado para alojar el volumen de líquido refrigerante de un eventual derrame, dispone de dos perfiles en forma de "U", que se pueden deslizar en función de la distancia entre las ruedas del transformador.

- PLACA PISO

Sobre la placa base y a una altura de unos 400 mm se sitúa la placa piso, que se sustenta en una serie de apoyos sobre la placa base y en el interior de las paredes, permitiendo el paso de cables de MT y BT a los que se accede a través de unas troneras cubiertas con losetas.

- ACCESOS

En la pared frontal se sitúan las puertas de acceso de peatones, las puertas del transformador (ambas con apertura de 180º) y las rejillas de ventilación. Todos estos materiales están fabricados en chapa de acero.

Las puertas de acceso disponen de un sistema de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento para evitar aperturas intempestivas de las mismas del Centro de Transformación. Para ello se utiliza una cerradura de diseño ORMAZABAL que anclan las puertas en dos puntos, uno en la parte superior y otro en la parte inferior.

- VENTILACIÓN

Las rejillas de ventilación natural están formadas por lamas en forma de "V" invertida, diseñadas para formar un laberinto que evita la entrada de agua de lluvia en el Centro de Transformación y se complementa cada rejilla interiormente con una malla mosquitera.

- ACABADO

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes y marrón en el perímetro de la cubierta o techo, puertas y rejillas de ventilación.

Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

- CALIDAD

Este edificio prefabricado ha sido acreditado con el Certificado de Calidad ISO 9001.

- ALUMBRADO

El equipo va provisto de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

- VARIOS

Sobrecargas admisibles y condiciones ambientales de funcionamiento según normativa vigente.

- CIMENTACIÓN

Para la ubicación del edificio PFU para Centro de Transformación es necesaria una excavación, cuyas dimensiones se detallan, sobre cuyo fondo se extiende una capa de arena compactada y nivelada de 100 mm de espesor.

1.9.4.3. CARACTERÍSTICAS DETALLADAS

Nº de transformadores:	1
Tipo de ventilación:	Normal / Natural
Puertas de acceso peatón:	2 puertas de acceso

Dimensiones exteriores

- Longitud:	6.080 mm
- Fondo:	2.380 mm
- Altura:	3.045 mm
- Altura vista:	2.585 mm
- Superficie:	14,50 m ²
- Peso:	17.000 kg

Dimensiones interiores

- Longitud:	5.900 mm
- Fondo:	2.200 mm
- Altura:	2.355 mm

Dimensiones de la excavación

- Longitud:	6.880 mm
- Fondo:	3.180 mm
- Profundidad:	560 mm

1.9.4.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Características de la Red de Alimentación

La red de la cual se alimenta el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 20 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 500 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 14,434 kA eficaces.

- Características de la aparamenta de Media Tensión

Características Generales de los Tipos de Aparamenta Empleados en la Instalación.

Celdas: **cgmcosmos**

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuerdo a la normativa UNE-EN 62271-200 para instalación interior, clase -5 °C según IEC 62271-1, hasta una altitud de 2000 m sobre el nivel del mar sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

- Construcción:

Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.

3 divisores capacitivos de 24 kV.

Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para sujeción de cables unipolares de hasta 630 mm² y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.

Alta resistencia a la corrosión, soportando 150 h de niebla salina en el mecanismo de maniobra según norma ISO 7253.

- Seguridad:

Enclavamientos propios que no permiten acceder al compartimento de cables hasta haber conectado la puesta de tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. Del mismo modo, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.

Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiéndose retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.

Posibilidad de instalación de enclavamientos por cerradura independientes en los ejes de interruptor y de seccionador de puesta a tierra.

Inundabilidad: equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 h.

Grados de Protección:

- Celda / Mecanismos de Maniobra: IP 2XD según EN 60529
- Cuba: IP X7 según EN 60529
- Protección a impactos en:
 - cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010
 - cuba: IK 09 según EN 5010

- Conexión de cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas **cgmcosmos** es que: No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado. No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas **cgmcosmos** son las siguientes:

Tensión nominal	24 kV
Nivel de aislamiento	
- Frecuencia industrial (1 min)	
a tierra y entre fases	50 kV
a la distancia de seccionamiento	60 kV
- Impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases	125 kV
a la distancia de seccionamiento	145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

▪ Características Descriptivas de la Aparamenta MT y Transformadores

E/S1,E/S2,Scía: **cgmcosmos-3I**

Celda compacta con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por varias posiciones con las siguientes características:

cgmcosmos-3I es un equipo compacto para MT, integrado y totalmente compatible con el sistema **cgmcosmos**.

La celda **cgmcosmos-3I** está constituida por tres funciones de línea o interruptor en carga, que comparten la cuba de gas y el embarrado.

Las posiciones de línea incorporan en su interior una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

- Características eléctricas:

- Tensión asignada:	24 kV
- Intensidad asignada en el embarrado:	630 A
- Intensidad asignada en las entradas/salidas:	630 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:	16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta:	40 kA
Nivel de aislamiento	
- Frecuencia industrial (1 min)	
a tierra y entre fases:	50 kV
- Impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases (cresta):	75 kV
- Capacidad de cierre (cresta):	40 kA
- Capacidad de corte	
Corriente principalmente activa:	630 A
- Clasificación IAC:	AFL

- Características físicas:

- Ancho:	735 mm
- Fondo:	1095 mm
- Alto:	1300 mm
- Peso:	320 kg

Remonte Cliente: **cgmcosmos-rc Celda remonte de cables**

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-rc** de remonte está constituida por un módulo metálico, construido en chapa galvanizada, que permite efectuar el remonte de cables desde la parte inferior a la parte superior de las celdas **cgmcosmos**.

Esta celda se unirá mecánicamente a las adyacentes para evitar el acceso a los cables.

- Características eléctricas:
 - Tensión asignada: 24 kV
 - Clasificación IAC: AFL
- Características físicas:
 - Ancho: 365 mm
 - Fondo: 735 mm
 - Alto: 1740 mm
 - Peso: 40 kg

Protección General: **cgmcosmos-v Interruptor automático de vacío**

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-v** de interruptor automático de vacío está constituida por un módulo metálico con aislamiento en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un seccionador rotativo de tres posiciones, y en serie con él, un interruptor automático de corte en vacío, enclavado con el seccionador. La puesta a tierra de los cables de acometida se realiza a través del interruptor automático. La conexión de cables es inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

- Características eléctricas:
 - Tensión asignada: 24 kV
 - Intensidad asignada: 400 A

Nivel de aislamiento

- Frecuencia industrial (1 min)
a tierra y entre fases: 50 kV
- Impulso tipo rayo
a tierra y entre fases (cresta): 125 kV
- Capacidad de cierre (cresta): 400 A
- Capacidad de corte en cortocircuito: 16 kA
- Clasificación IAC: AFL

- Características físicas:

- Ancho:	480 mm
- Fondo:	850 mm
- Alto:	1740 mm
- Peso:	218 kg

- Otras características constructivas:

- Mando interruptor automático:	manual RAV
- Relé de protección:	ekor.rpa-120

Medida: **cgmcosmos-m Medida**

Celda con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda **cgmcosmos-m** de medida es un módulo metálico, construido en chapa galvanizada, que permite la incorporación en su interior de los transformadores de tensión e intensidad que se utilizan para dar los valores correspondientes a los aparatos de medida, control y contadores de medida de energía.

Por su constitución, esta celda puede incorporar los transformadores de cada tipo (tensión e intensidad), normalizados en las distintas compañías suministradoras de electricidad.

La tapa de la celda cuenta con los dispositivos que evitan la posibilidad de contactos indirectos y permiten el sellado de la misma, para garantizar la no manipulación de las conexiones.

- Características eléctricas:

- Tensión asignada:	24 kV
- Clasificación IAC:	AFL

- Características físicas:

- Ancho:	800 mm
- Fondo:	1025 mm
- Alto:	1740 mm
- Peso:	165 kg

- Otras características constructivas:

▪ Transformadores de medida: 3 TT y 3 TI

De aislamiento seco y contruidos atendiendo a las correspondientes normas UNE y CEI, con las siguientes características:

* Transformadores de tensión

Relación de transformación:	22000/V3 / 110/V3 - 110/3 V
Sobretensión admisible en permanencia:	1,2 Un en permanencia y 1,9 Un durante 8 horas

Medida

- Potencia: 15 VA
- Clase de precisión: 0,2

Protección

- Potencia: 30 VA
- Clase de precisión: 3 P

Para el caso de los transformadores de tensión, y en cumplimiento de los procedimientos de operación del Operador del Sistema, se deberá garantizar la carga de al menos el 50% de la carga de precisión del secundario de medida. En caso necesario se instalarán cargas artificiales para conseguirlo, dichas cargas irán en una caja independiente lo más cerca posible de los transformadores.

* Transformadores de intensidad

- Relación de transformación: 10 - 20/5 A
- Intensidad térmica: 80 In (mín. 5 kA)
- Sobreint. admisible en permanencia: $F_s \leq 5$

Medida

- Potencia: 5 VA
- Clase de precisión: 0,2 s

Transformador 1: **transforma.organic 24 kV**

Transformador trifásico reductor de tensión, construido según las normas citadas anteriormente, de marca ORMAZABAL, con neutro accesible en el secundario, de potencia 630 kVA y refrigeración natural éster vegetal, de tensión primaria 20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

- Otras características constructivas:
 - Regulación en el primario: $\pm 2.5\%, \pm 5\%$
 - Tensión de cortocircuito (Ecc): 4%
 - Grupo de conexión: DYN11
 - Protección incorporada al transformador: Termómetro

Sistema de recogida de posibles derrames de acuerdo a ITC-RAT 14, apartado 5.1 a).

■ Características Descriptivas de los Cuadros de Baja Tensión

Cuadros BT - B2 Transformador 1: **Interrupor en carga + Fusibles**

El Cuadro de Baja Tensión (CBT), es un conjunto de aparamenta de BT cuya función es recibir el circuito principal de BT procedente del transformador MT/BT y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales.

El cuadro tiene las siguientes características:

- Interruptor manual de corte en carga de 1000 A.
- 1 Salida formadas por bases portafusibles.
- Interruptor diferencial bipolar de 25 A, 30 mA.
- Base portafusible de 32 A y cartucho portafusible de 20 A.
- Base enchufe bipolar con toma de tierra de 16 A/ 250 V.
- Bornas(alimentación a alumbrado) y pequeño material.

- Características eléctricas

- Tensión asignada: 440 V

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

a tierra y entre fases: 10 kV

entre fases: 2,5 kV

Impulso tipo rayo:

a tierra y entre fases: 20 kV

Dimensiones:

- Altura: 1820 mm
- Anchura: 580 mm
- Fondo: 300 mm

▪ Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión

El material vario del Centro de Transformación es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la aparamenta.

- Interconexiones de MT:

Puentes MT Transformador 1: **Cables MT 12/20 kV**

Cables MT 12/20 kV del tipo HEPRZ1, unipolares, con conductores de sección y material 1x95 Al.

La terminación al transformador es EUROMOLD de 24 kV del tipo enchufable acodada y modelo K158LR.

En el otro extremo, en la celda, es EUROMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

- Interconexiones de BT:

Puentes BT - B2 Transformador 1: **Puentes transformador-cuadro**

Juego de puentes de cables de BT, de sección y material 0,6/1 kV tipo RZ1 de 1x240Al sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, formados por un grupo de cables en la cantidad 3xfase + 2xneutro.

- Defensa de transformadores:

Defensa de Transformador 1: **Protección física transformador**

Protección metálica para defensa del transformador.

Cerradura enclavada con la celda de protección correspondiente.

- Equipos de iluminación:

Iluminación Edificio de Transformación: **Equipo de iluminación**

Equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros.

Equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local.

1.9.4.5. MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

El conjunto consta de un contador tarificador electrónico multifunción, un registrador electrónico y una regleta de verificación. Todo ello va en el interior de un armario homologado para contener estos equipos.

1.9.4.6. PUESTA A TIERRA

TIERRA DE PROTECCIÓN

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc., así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior

TIERRA DE SERVICIO

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

1.9.4.7. INSTALACIONES SECUNDARIAS

- Alumbrado

El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la MT.

El interruptor accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del centro.

- Protección contra incendios

Se incluirá un extintor de eficacia 89B. Este extintor deberá colocarse siempre que sea posible en el exterior de la instalación para facilitar su accesibilidad y, en cualquier caso, a una distancia no superior a 15 metros de la misma.

- Alumbrado

El interruptor se situará al lado de la puerta de acceso, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la MT.

El interruptor accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del centro.

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

- 1- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.
- 2- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.
- 3- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.
- 4- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

1.9.5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

1.9.5.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

1.1.1. Obra civil

La(s) envolvente(s) empleada(s) en la ejecución de esta instalación cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

1.1.2. Aparamenta de Media Tensión

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.

Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.

- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Se emplearán celdas de tipo modular, de forma que en caso de avería sea posible retirar únicamente la celda dañada, sin necesidad de desaprovechar el resto de las funciones,

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

1.1.3. Transformadores de potencia

Se plantea el uso de un solo edificio en la instalación de referencia, separado interiormente con verja, donde estará definida la zona de compañía Eléctrica y la zona de abonado, cada una con su entrada independiente.

El transformador instalado en este Centro de Transformación será trifásico, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la Memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias del transformador.

Este transformador se instalará, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si estos son de maniobra interior (tipo caseta).

El transformador, para mejor ventilación, estará situado en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

1.1.4. Equipos de medida

Este centro incorpora los dispositivos necesarios para la medida de energía al ser de abonado, por lo que se instalarán en el centro los equipos con características correspondientes al tipo de medida prescrito por la compañía suministradora.

Los equipos empleados corresponderán exactamente con las características indicadas en la Memoria tanto para los equipos montados en la celda de medida (transformadores de tensión e intensidad) como para los montados en la caja de contadores (contadores, regleta de verificación...).

- Puesta en servicio

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado. Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación, se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo CGMcosmos de ORMAZABAL, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

1.9.5.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

1.9.5.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

1.9.5.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

1.9.5.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos público-competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

1.9.5.6. LIBRO DE ÓRDENES

Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

MEMORIA TÉCNICA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

1.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

1.10.1. OBJETO

El objeto de este apartado es el definir las características de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión de la Planta titular OR.PA.GU., así como justificar y valorar los materiales empleados en el mismo para su licitación.

1.10.2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

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:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- 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.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre).
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre 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 de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.10.3. ALCANCE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

Esta instalación comprende básicamente el suministro de Fuerza y Alumbrado a la Planta. Tal como se describe en planos Esquemas Unifilares y Mediciones Presupuesto.

Resumidamente comprenderá:

- **Cuadro General de Baja Tensión.**
- **Cuadros Secundarios de servicio a la Planta.**
- **Instalación de Alumbrado de la Planta y Cámaras Frigoríficas.**
- **Instalación de Alumbrado y Fuerza para los módulos de Oficinas y Aseos – Vestuarios.**
- **Redes de distribución e interconexión del conjunto que conforma la instalación.**

En la Instalación Eléctrica que corresponde a la instalación de Frío, tal como se representa en Mediciones y Planos, **únicamente formará parte de la Licitación y se valorará, la alimentación eléctrica desde el Cuadro General de Baja Tensión al Cuadro General de la Instalación de Frío** ubicado en la Sala de Máquinas, ya que el resto de la Instalación Eléctrica correspondiente a la Instalación de Frío, con alimentación a todo su equipamiento, está incluida en el Presupuesto de Licitación correspondiente a la Instalación Frigorífica.

Según las especificaciones requeridas y de acuerdo al Esquema Unifilar y Planos, la Instalación tendrá una Potencia instalada que se relaciona. Las secciones, características de los conductores y protecciones necesarias quedan reflejadas en el Esquema Unifilar y documento de Presupuesto / Mediciones.

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

Maniobra	50 W
Instalc. Frío	315000 W
Al. C. Secun.Produc	136239 W
Al.C. OficinasP1	38705 W
AL. C. Vestuarios	30579 W
Al. C. Secun.Falso T	26772 W
Al.C.Muelles1	12650 W
Al.C Bascula 1	2114 W
Al.C Bascula 2	2114 W
P. Cámara 1	1500 W
P. Cámara 2	1500 W
Hombre Encerrado1	1500 W
Hombre Encerrado2	1500 W
Portal Exterior1 M1	550 W
Portal Ext.1 M2	600 W
Portal Exterior 2	800 W
Portal Exterior3 M1	800 W
Portal Ext.3 M2	800 W
Portal Exterior 4	800 W
Video Portero 1	1000 W

Avda. De Galicia 48, Portal 2 – 1º F
36400 PORRIÑO
Telf.: 986 336750

Video Portero 2	1000 W
Bascula Ext.	1000 W
Alumb. Ext.	200 W
Alumb. Ext.	550 W
Alumb. A1	720 W
Alumb. A4	600 W
Alumb. A7	720 W
Emerg.1	30 W
Alumb. A2	600 W
Alumb. A5	720 W
Alumb. A8	600 W
Emerg.2	30 W
Alumb. A3	720 W
Alumb. A6	600 W
Emerg.2	30 W
Alumb. A22	684 W
Alumb. A22	342 W
Alumb. A9	450 W
Emerg.2	30 W
Alumb. A10	450 W
Emerg.2	30 W
Alumb.A11	300 W
Emerg.2	30 W
Alumb.A12	600 W
Alumb.A12/1	600 W
Alumb.A12/2	600 W
Alumb.A12/3	800 W
Emerg.2- 12	30 W
Emerg. 2-12/1	30 W
Emerg. 2-12/2	30 W
Emerg. 2-12/3	30 W
Alumb.A13	600 W
Alumb.A13/1	600 W
Alumb.A13/2	600 W
Emerg.2- 13	30 W
Emerg. 2-13/1	30 W
Emerg. 2-13/2	30 W
Alumb.A14	600 W
Alumb.A14/1	600 W
Alumb.A14/2	600 W
Emerg.2- 14	30 W
Emerg. 2-14/1	30 W
Emerg. 2-14/2	30 W
Alumb.A15	228 W
Emerg.	30 W
Alumb.A16	228 W
Emerg.	30 W
Alumb.A17	228 W
Emerg.	30 W
TOTAL....	593.283 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 25.083
- Potencia Instalada Fuerza (W): 568.200
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 630

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 43.670
- Potencia Fase S (W): 43.366
- Potencia Fase T (W): 43.247

1.10.4. INSTALACIONES DE ENLACE.

1.10.4.1. RED DE ENLACE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CON CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN.

Es la parte de la instalación que, partiendo del Cuadro de Baja Tensión ubicado en el Centro de Transformación, alimenta al Cuadro General de Baja Tensión ubicado en el interior de la Planta.

La instalación de esta línea de enlace será subterránea mediante cables aislados de cobre, tensión asignada 0,6/1 kV., e irán instalados enterrados bajo tubo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será C_{ca}-s1b, d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La sección proyectada será de cable 4x4x240 mm² Cu RZ1-K 0,6/1 kV.

1.10.4.2. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 61439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK07 según UNE-EN 50.102. Además, en las zonas húmedas, el grado de protección mínimo será el correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. La cubierta y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte onnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-

BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- "Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte onnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

1.10.5. INSTALACIONES INTERIORES.

1.10.5.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)

$S_f \leq 16$
 $16 < S_f \leq 35$
 $S_f > 35$

Sección conductores protección (mm²)

S_f
16
 $S_f/2$

1.10.5.2. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

1.10.5.3. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

1.10.5.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

1.10.5.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

1.10.5.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones 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; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la apareamiento utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

1.10.5.7. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

1.10.5.7.1.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IPX1.

1.10.5.7.1.2. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el

trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- El grado de resistencia a la corrosión será como mínimo 3.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado

y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

1.10.5.7.1.3. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. Estos dispositivos de sujeción serán hidrófugos y aislantes.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

1.10.5.7.1.4. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE HUECOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

1.10.5.7.1.5. CONDUCTORES AISLADOS CON CUBIERTA BAJO CANALES PROTECTORAS AISLANTES.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". El grado de resistencia a la corrosión será 3. Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama y aislantes. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

1.10.5.7.1.6. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados con alambres galvanizados y provistos de aislamiento y cubierta.

1.10.6. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
 - Cortocircuitos.
 - Descargas eléctricas atmosféricas.
- a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.
- b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

La norma UNE-HD 60364-4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE-HD 60364-4-43 define la aplicación de las medidas de protección por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

1.10.7. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

1.10.7.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a

impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

<u>Tensión nominal instalación</u>		<u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemas III</u>	<u>Sistemas II</u>	<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría II</u>	<u>Categoría I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690		8	6	4	2,5
1000					

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc.). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparamenta: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc., canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc.).

1.10.7.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente

incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

1.10.7.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

1.10.8. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

1.10.8.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE-EN 60529. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;

- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

1.10.8.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

1.10.9. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una

toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

1.10.9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

1.10.9.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo,

su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

1.10.9.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

1.10.9.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

1.10.9.5. SEPARACIÓN ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que, durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.
- b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.
- c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o

bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

1.10.9.6. REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

1.10.10. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de clase II.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los

conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

1.10.11. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW:	4,5
De 1,50 kW a 5 kW:	3,0
De 5 kW a 15 kW:	2
Más de 15 kW:	1,5

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

1.11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

1.11.1. OBJETO

El objeto de este apartado es el definir las características de la solución adoptada para instalación Fotovoltaica de autoconsumo en la Planta, titular OR.PA.GU., así como justificar y valorar los materiales empleados en el mismo para su licitación.

1.11.2. ALCANCE DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El alcance de esta instalación es adoptar una solución para el diseño y dimensionamiento de una instalación Solar Fotovoltaica de 100 kW de potencia para autoconsumo de la Planta en construcción ubicada en el Polígono de Areas, termino municipal de Tui. Los componentes de la instalación y características quedan reflejados en el documento de Presupuesto/Medición.

La instalación se complementará con un acceso a cubierta para inspección y mantenimiento de la planta fotovoltaica, así como elementos de protección y de seguridad que comprendan las zonas de paso, líneas de vida y equipamiento complementario en la zona de ubicación de los paneles en cubierta. Solución a adoptar según la propuesta de la disposición de paneles.

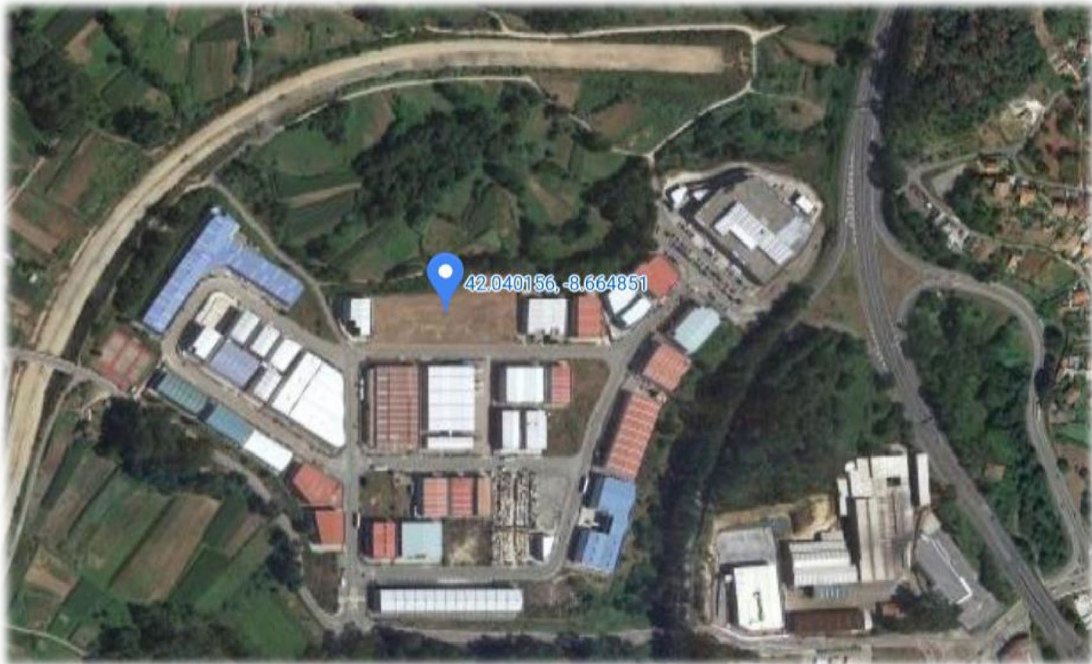
La instalación se dimensionará para una potencia instalada de 100 kW, conectada a red para una modalidad de autoconsumo con excedentes y compensación conforme al artículo 9 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico.

Análogamente, el objeto de la mencionada instalación es contribuir en la sostenibilidad a la hora de generar energía con recursos proporcionados por la naturaleza.

Los materiales que conformarán la instalación deberán de primeras marcas (Siemens, Schneider, Weidmuller, Kostal, Fornius, Goodwee, etc.), y se describirán en la Oferta para la valoración de la instalación.

1.11.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La ubicación geográfica de la nave se encuentra en las coordenadas: 42°02'24.6"N 8°39'53.0"W y a una altitud de aproximadamente 52 m sobre el nivel del mar.



La solución propuesta sería mediante paneles superpuestos y coplanares a la cubierta de la nave, definiendo una inclinación de 5°C., anclándolos con una estructura adecuada a la misma y sin dañar la cubierta.



Se prevé el montaje de 256 paneles de 450 Wp con una potencia máxima de generación de 115 kWp. Una posible distribución podría ser como la indicada en la siguiente imagen.

Se evitarán pérdidas por sombras, los paneles deberán estar separados un mínimo de 6,5 m de los petos de la cubierta.

La conversión a corriente alterna de la electricidad generada se realizará con dos inversores trifásicos de 50 kW de potencia cada uno.

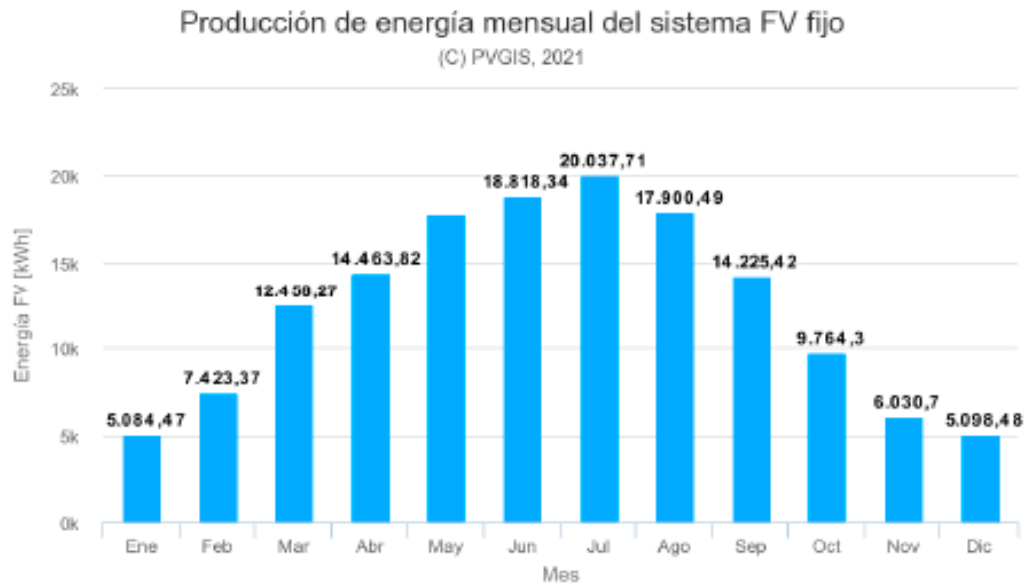
El emplazamiento tanto de los inversores como de los cuadros eléctricos de CC y CA se prevé instalarlos en la zona de la “Sala de Máquinas de Frío”.

1.11.4. PRODUCCIÓN ESTIMADA

Dada la orientación de la nave, se utilizará el lado orientado al sur para la instalación de los paneles, de forma que su azimut es de 0°. Por otra parte, al ser una instalación coplanar la inclinación de los paneles se fija en 5°.

Si además consideramos que no se prevén elementos próximos a los paneles que puedan proyectar sombras, así como otras construcciones de mayor altura, las pérdidas por sombras se pueden despreciar, siempre que los paneles se alejen de los petos de la cubierta, de 2,8 m de altura aproximadamente, una distancia mínima de 6,5 m.

Considerando los supuestos anteriores, la producción estimada sería de 149.166,3 kW/h anuales, según la siguiente distribución mensual que se refleja.



<i>Mes</i>	<i>Energía media mensual Em (kWh)</i>	<i>Energía media diaria Ed (kWh)</i>
Enero	5084,5	164,0
Febrero	7423,4	239,5
Marzo	12458,3	401,9
Abril	14463,8	466,6
Mayo	17860,9	576,2
Junio	18818,3	607,0
Julio	20037,7	646,4
Agosto	17900,5	577,4
Septiembre	14225,4	458,9
Octubre	9764,3	315,0
Noviembre	6030,7	194,5
Diciembre	5098,5	164,5

Se han considerado en los cálculos previos a estas conclusiones pérdidas en la instalación de tipo: dispersión de potencia, temperatura, ensuciamiento, azimut, degradación fotónica, eléctrica y reflectancia. Todas ellas estimadas en un 21,32% aproximadamente.

1.11.5. **GARANTÍAS MÍNIMAS SOLICITADAS**

Tal como hemos expuesto los materiales se valorarán de primeras marcas, y las garantías de los productos que conforman la Instalación serán como mínimos las que se reflejan:

ELEMENTO	GARANTÍA (Años)
- Paneles:	10 años producto y 25 años producción al 80%
- Inversores:	5 años
- Sistema de motorización:	5 años
- Estructura soporte:	10 años.
- Cuadro de Protecciones:	2 años
- Cableado:	2 años
- Canalizaciones:	2 años

1.12. SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, se deberá tener en cuenta en todo momento las directrices y consideraciones que establece el Estudio de Seguridad y Salud de la Obra.

En el Presupuesto total de la Licitación de las Instalaciones descritas estarán incluidos las medidas de Seguridad y Salud, para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo elaboración del Plan de Seguridad y Salud para aprobación por la Dirección Facultativa, instalaciones provisionales de obra, vallados y señalizaciones, protecciones personales, protecciones colectivas y cualquier otro elemento a instalar necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo al cumplimiento de la reglamentación vigente.

Enero 2022

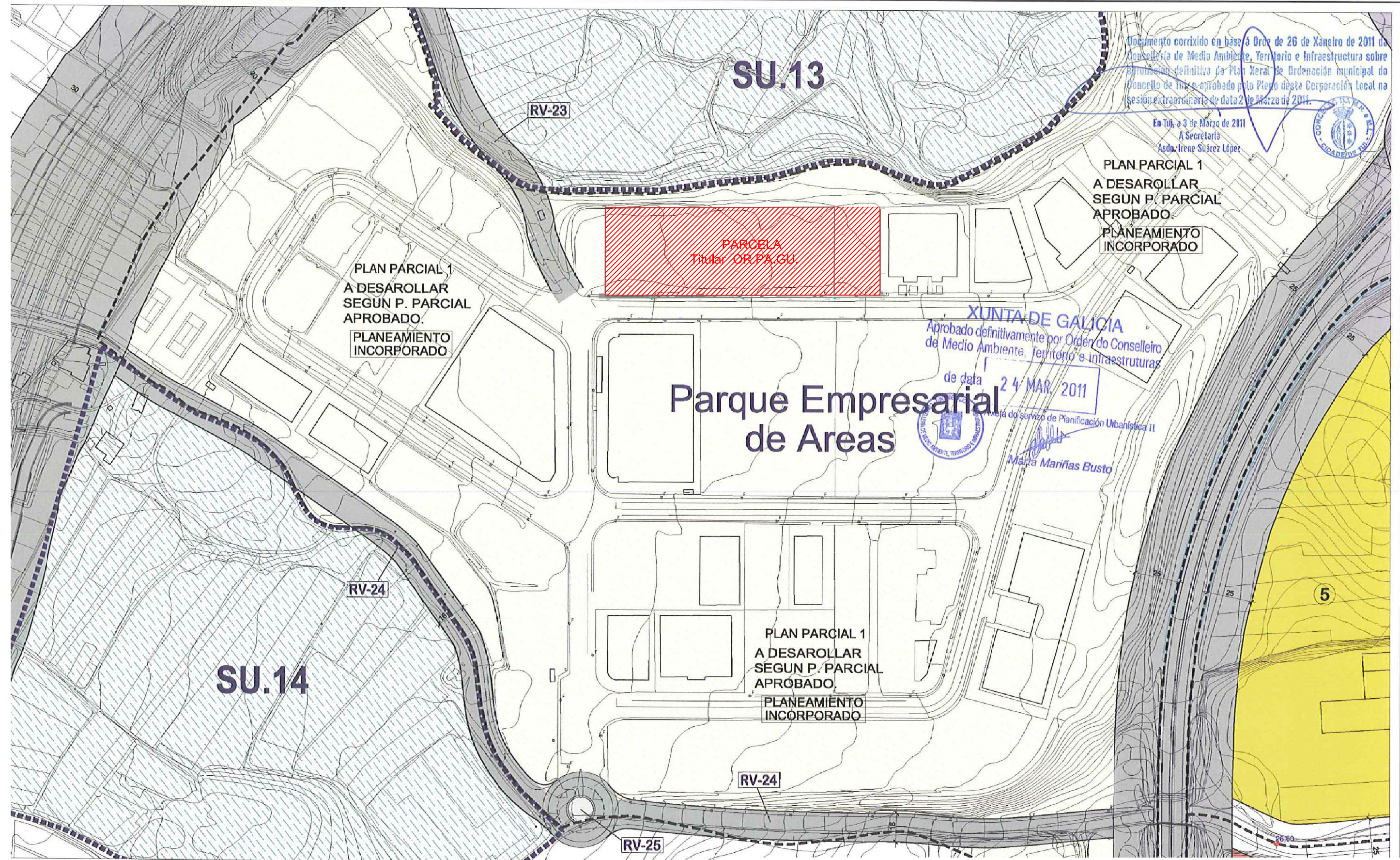
D. JOSÉ MANUEL FOUCES DIAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado N° 1930

PLANOS

1.13. ÍNDICE PLANOS

PLANOS

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- DISPOSICIÓN EN PLANTA DEL APROVECHAMIENTO ACTUAL EN PARCELA.
- 3.- ESTRUCTURA – SECCIONES I.
- 4.- ESTRUCTURA – SECCIONES II
- 5.- DISPOSICIÓN EN PLANTA DEL APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL FINAL EN PARCELA.
- 6.- DISTRIBUCIÓN FINAL PLANTA BAJA Y FORJADOS.
- 7.- SECCIONES I. DISTRIBUCIÓN FINAL.
- 8.- SECCIONES II. DISTRIBUCIÓN FINAL.
- 9.- EDIFICIO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, VISTAS Y ESQUEMAS.
- 10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN, FUERZA Y ALUMBRADO PLANTA BAJA Y FORJADOS.
- 11.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN, FUERZA Y ALUMBRADO FALSO TECHO TRANSITABLE.
- 12.- ESQUEMA UNIFILAR CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN.
- 13.- ESQUEMA UNIFILAR CUADRO SECUNDARIO PRODUCCIÓN Y CUADRO OFICINAS P1.
- 14.- ESQUEMA UNIFILAR CUADRO VESTUARIOS, CUADRO SECUNDARIO FALSO TECHO Y CUADRO MUELLES 1.
- 15.- CUBIERTA



Documento corrixido en base á Orde de 26 de Xaneiro de 2011 da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructura sobre a aprobación definitiva do Plan Xeral de Ordenación municipal do Concello de Tui e aprobado polo Pleno desta Corporación Local na sesión extraordinaria de data 2 de Marzo de 2011.

En Tui, a 3 de Marzo de 2011
A Secretaria
Asda Irene Suárez López

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orden do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras
de data **24 MAR 2011**
Marta Mariñas Busto
Directora do servizo de Planificación Urbánica II

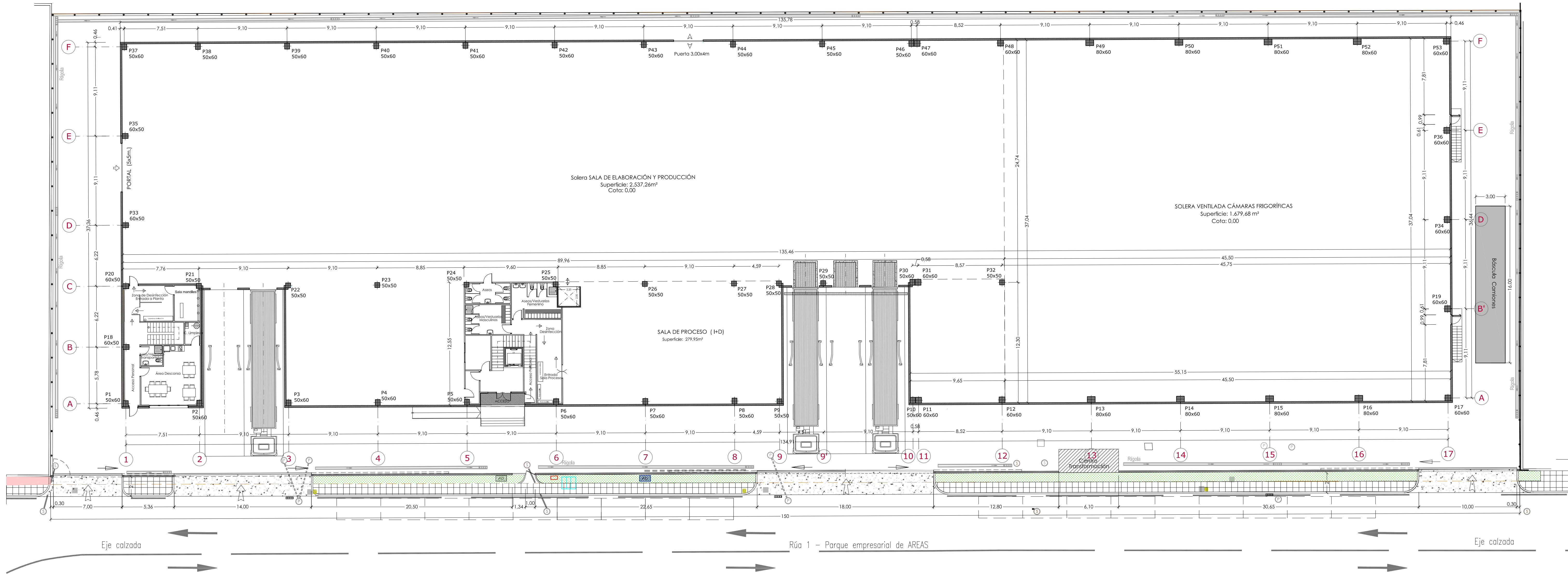
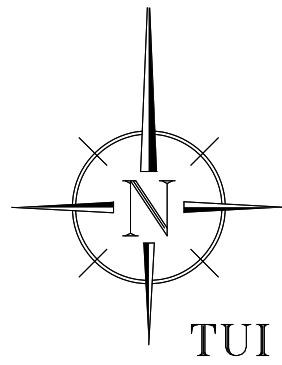
- SOLO URBANO**
- LIMITE DO SOLO URBANO / DE ORDENANZA
 - LIMITE DE PERI / PEI / PEMCU / PERCHA
 - P.E.I.3** PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR N°
 - P.E.I.5** POLIGONO DE EXECUCIÓN INTEGRAL N°
 - P.E.P.4** PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN N°
 - P.E.P.O.H.A.1** PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DO CASCO HISTORICO
 - 12'** ANCHO DO VIAL ENTRE ALINEACIÓNS
 - 4** ORDENANZA N°
 - B+2** N° DE PLANTAS
- LIMITE DO SOLO URBANIZABLE DELIMITADO**
- LINEA LIMITE DE EDIFICACION-RED FERROVIARIA
 - LIMITE DA RED NATURA
 - ESPACIOS LIBRES DE USO E DOMINIO PÚBLICO
 - EQUIPAMENTOS
- DEP DEPORTIVO
 - CC CMCCO-CULTURAL
 - A ADMINISTRATIVO
 - R RELIXIOSO-RESIDENCIAL
 - D DOCENTE
 - S SERVICIOS TECNICOS
 - C CEMENTERIO
 - * DE SISTEMAS XERAIS
 - OU OUTROS
- PLAN ESPECIAL DE REF.
 - PLAN ESPECIAL DE PRO
 - PLAN ESPECIAL DE PRO
 - BIENES DO CATALOGO D
 - ZONA DE PROTECCIÓN I
 - SOLO URBANIZABLE DEL
 - SOLO URBANIZABLE NO
 - PROTECCIÓN DE INFRAES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			
NOMBRES		FECHAS	
Dibujado	L. RODRIGUEZ	ENERO 2022	
Comprobado			
Modificado			
ESCALA:	CLAVE:		
1:2000	1 BT-01-21.dwg		
SUSTITUYE A:		PLANO:	
SUSTITUIDO POR:		SITUACIÓN	
TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESSES OR.PA.GU.			
SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra			
PLANO Nº: 1			

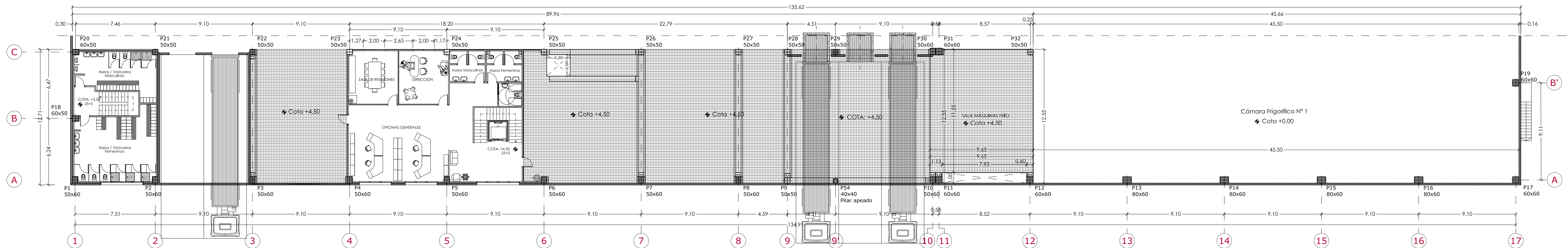
tecnigal s.l.
ingeniería

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
D. JOSÉ M. FOUCES DIAZ
Colegiado nº 4.936

Avda. De Galicia, 48 Portal 2 y 1º F
36400 PORRINO - PONTEVEDRA
Teléfono: 986-33 87 50
e mail: tecnigal@tecnigalingenieria.com

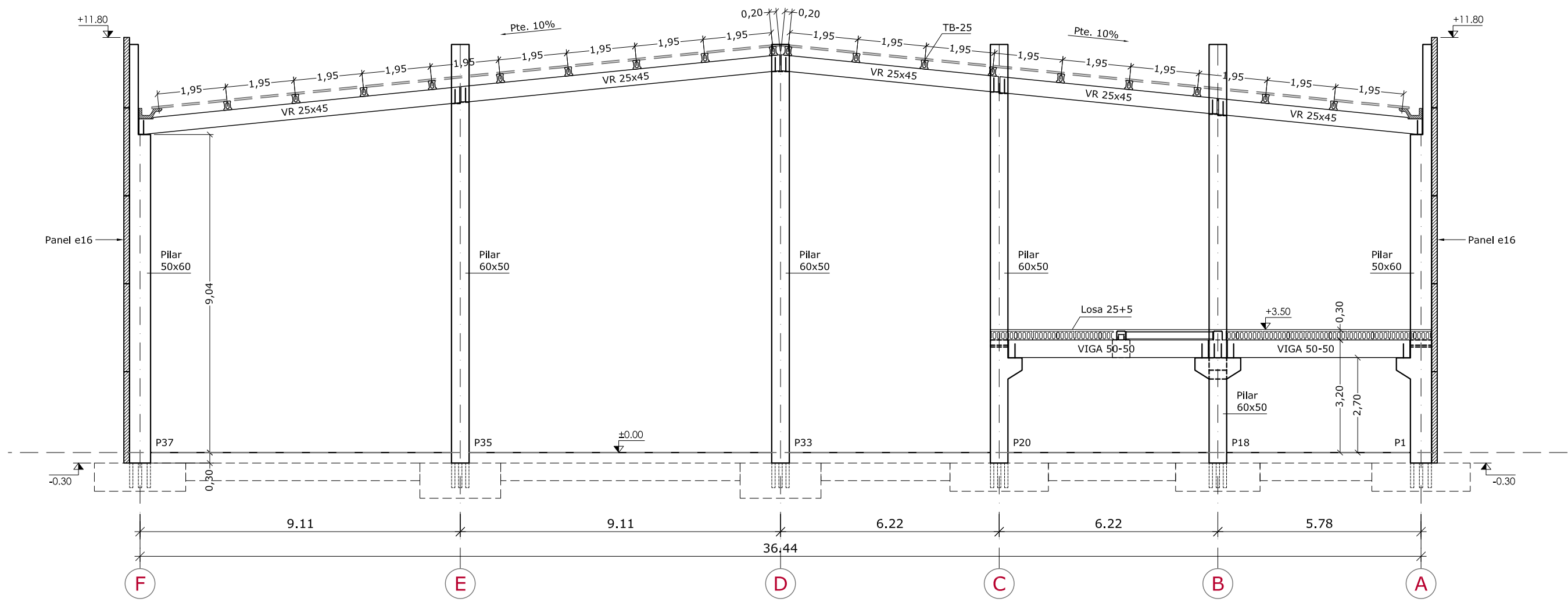


DISPOSICIÓN APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL EN PARCELA

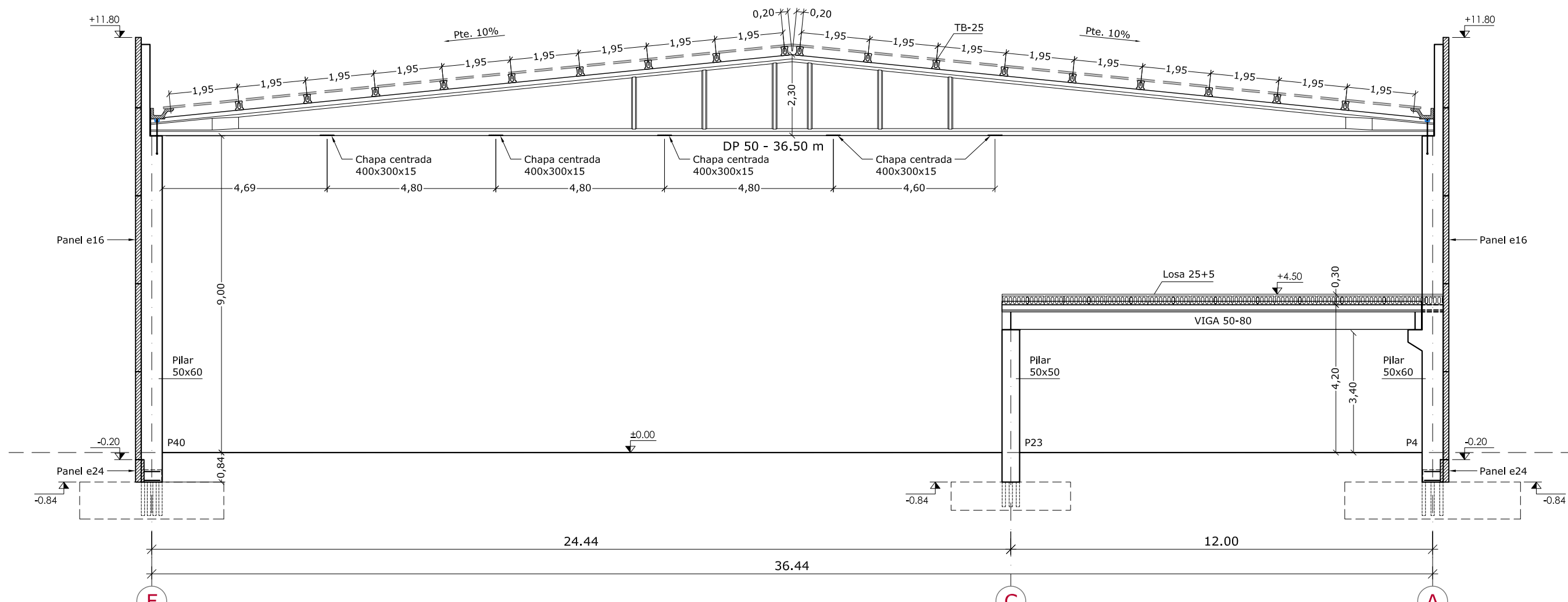


Planta de forjados

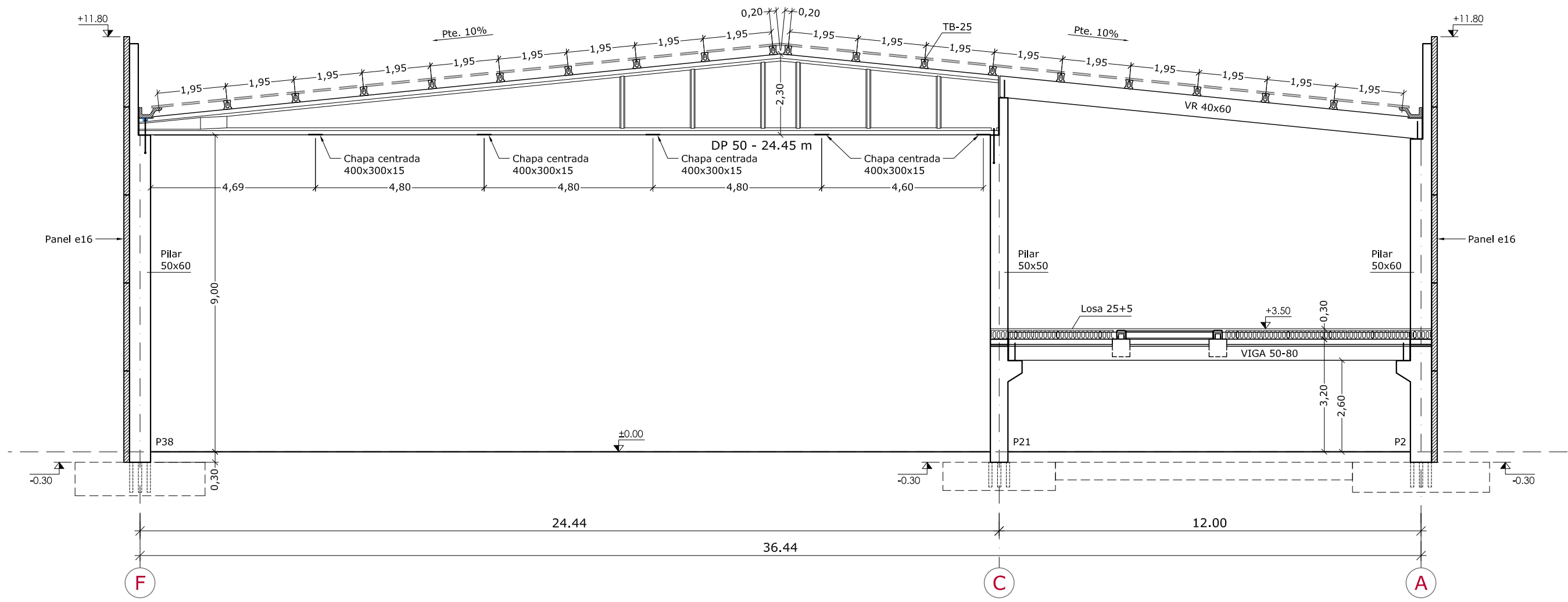
MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE					
NOMBRES		FECHAS		TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDES OR.P.A.GU. SITUACIÓN: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
Dibujado		L. RODRIGUEZ			
Comprobado					
Modificado					
ESCALA:		CLAVE:			
1:200		2 BT 01-21.dwg SUSTITUIDO POR:		PLANO Nº: 2	



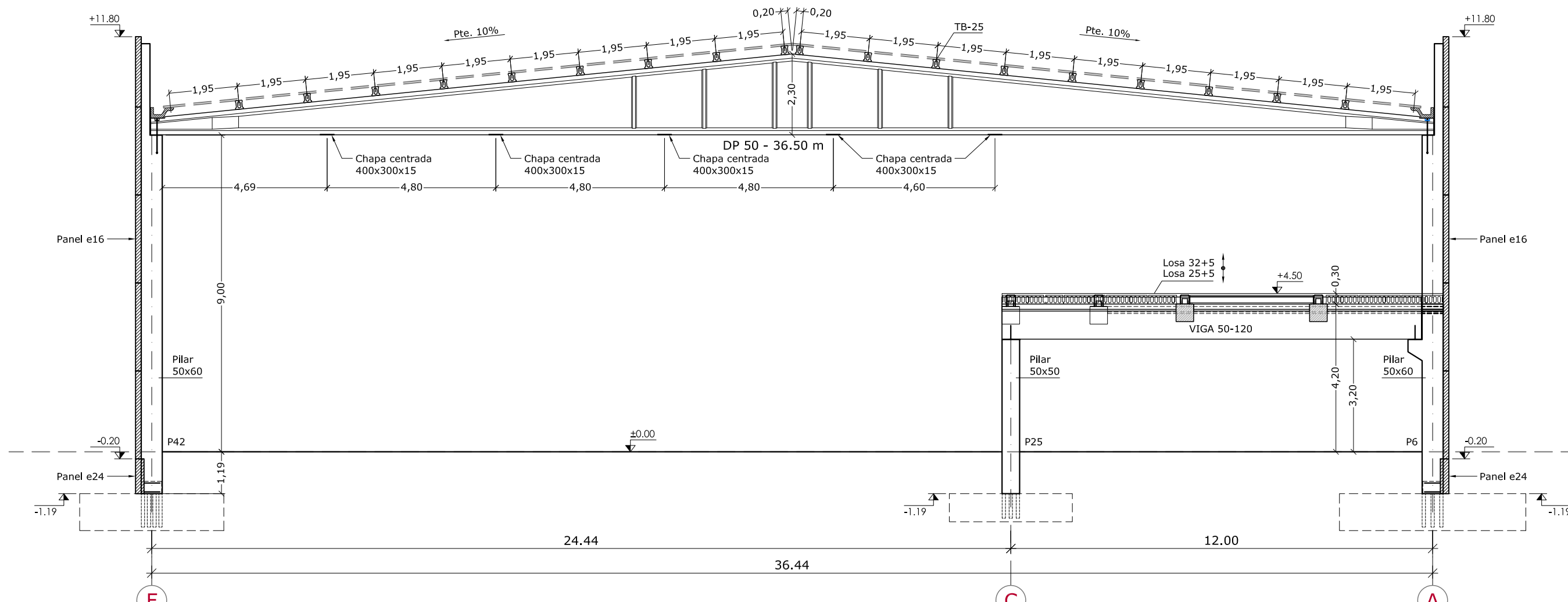
Sección Pórtico 1



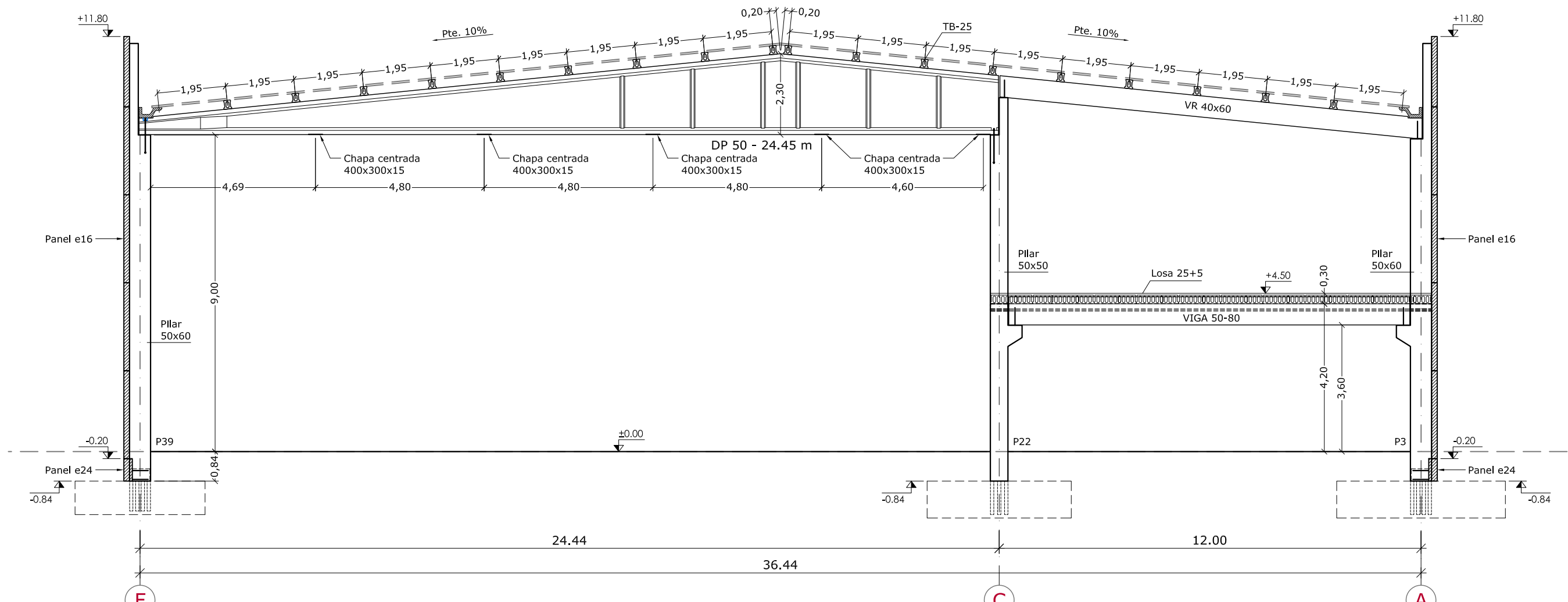
Sección Pórtico 4



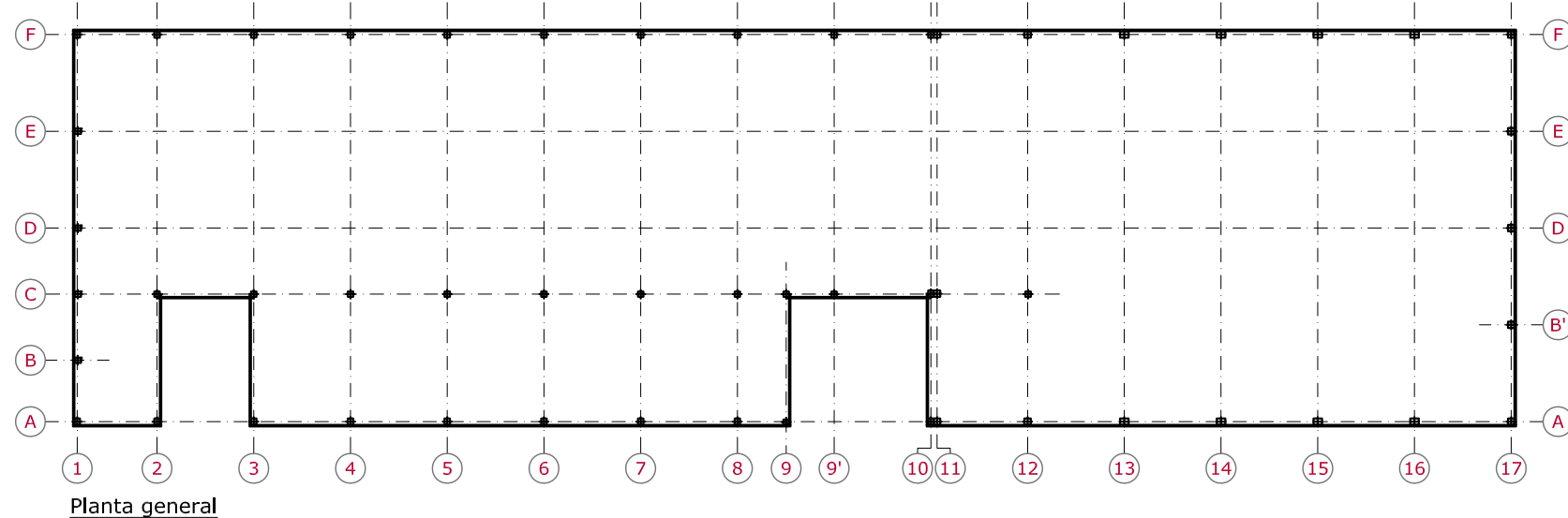
Sección Pórtico 2



Sección Pórtico 6



Sección Pórtico 3

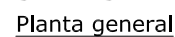


Cuadro de materiales y niveles de control

Material	Elemento	Designación	Nivel de control	Coefficiente de Seguridad	Máximo A/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Limpieza	HL-150/P/25	No estructural	No estructural	---	150 kg/m³
	Cimentación	HA-25/B/25/IIa	Estadístico	$\gamma_c=1,50$	0,60	275 kg/m³
	Pilares	HA-35/AC/12/IIa			0,60	275 kg/m³
	Vigas pretensadas	HP-50/AC/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas alveolares	HP-45/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
	Losas compresión	HA-25/B/20/IIa			0,60	275 kg/m³
	Correas	HP-40/P/12/IIa			0,60	300 kg/m³
Acero Pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	$\gamma_s=1,15$	---	---
	Acero activo	Vigas pretensadas	Y 1860 S7			
		Losas alveolares	Y 1860 S7/C			
Ejecución	In Situ	---	Normal	$\gamma_e=1,35$	---	---
	Prefabricado	---	Intenso	$\gamma_e=1,50$		


* Los recubrimientos se ajustarán a lo indicado en la EHE-08

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			técnigal s.l. ingeniería	
NOMBRES		FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGEROS GUARDES	
Dibujado		ENERO 2023	OR, P.A. GU.	
Comprobado			SITUACIÓN: Parque Empresarial Areas	
Modificado			TUL - Pontvedra	
ESCALA: 1:125		CLAVE: 3 BT 01-21.dwg	PLANO: ESTRUCTURA SECCIONES I	
SUSTITUIDO POR:			PLANO Nº: 3	



Material	Elemento	Designación	Nivel de control	Coefficiente de Seguridad	Máximo δ/C	Contenido Min. Cemento
Hormigón	Limpieza	HL-150/P/25	No estructural	No estructural	---	150 kg/m³
	Cimentación	HA-25/B/25/I/a	Estadístico	γ _s =1,50	0,60	275 kg/m³
	Pilares	HA-35/AC/12/I/a			0,60	275 kg/m³
	Vigas pretensadas	HP-50/AC/12/I/a			0,60	300 kg/m³
	Losas alveolares	HP-45/P/12/I/a			0,60	300 kg/m³
	Losas compresión	HA-25/B/20/I/a			0,60	275 kg/m³
	Correas	HP-40/P/12/I/a			0,60	300 kg/m³
Acero Pasivo	Toda la obra	B 500 SD	Normal	γ _s =1,15	---	---
Acero activo	Vigas pretensadas	Y 1860 S7				
	Losas alveolares	Y 1860 S7/C				
	Correas	Y 1860 C				
Ejecución	In Situ	---	Normal	γ _s =1,35	---	---
	Prefabricado		Intenso	γ _s =1,50		

* Los recubrimientos se ajustarán a lo indicado en la EHE-08.

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSION E INSTALACION FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE												
<table><tr><th>NOMBRES</th><th>FECHAS</th></tr><tr><td>Dibujado</td><td></td></tr><tr><td>Comprobado</td><td></td></tr><tr><td>Modificado</td><td></td></tr></table>		NOMBRES	FECHAS	Dibujado		Comprobado		Modificado		TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDES OR. P.A.G.U. SITUACION: Parque Empresarial Arcaes IUI - Pontvedra		
NOMBRES	FECHAS											
Dibujado												
Comprobado												
Modificado												
ESCALA: 1:125 CLAVE: 3 BT 01-21.dwg SUBINTENTE E SUBINTENTE REG.		PLANO: ESTRUCTURA SECCIONES II PLANO N°: 4										

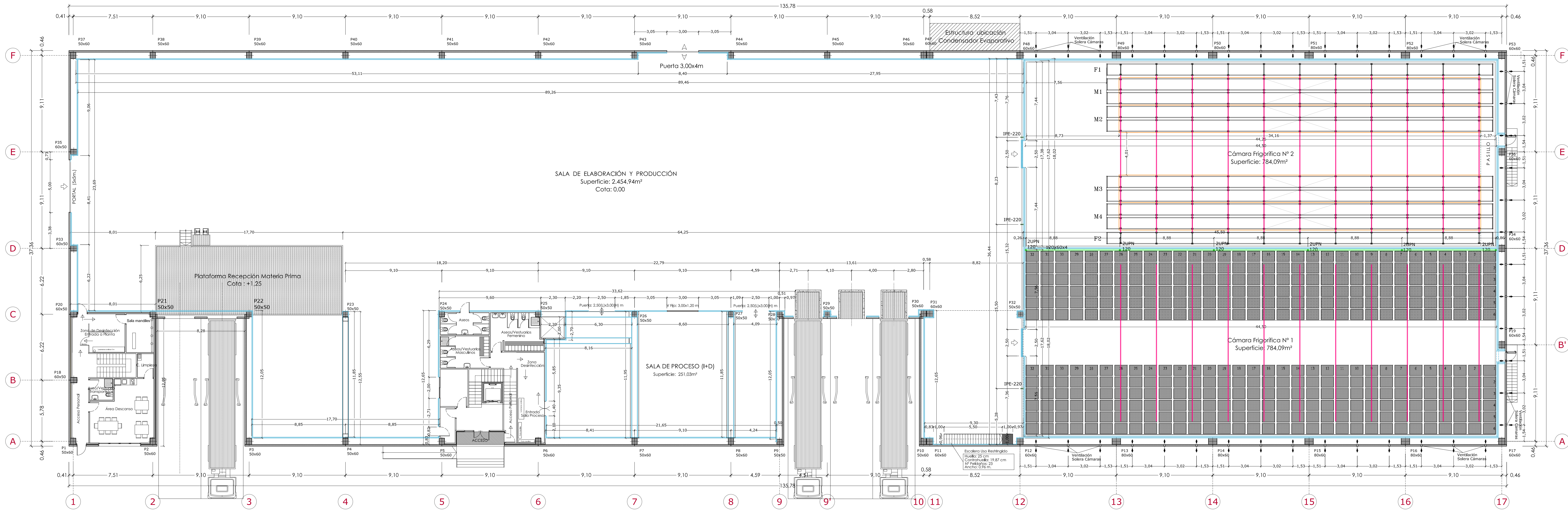


tecnigal s.l.
ingeniería

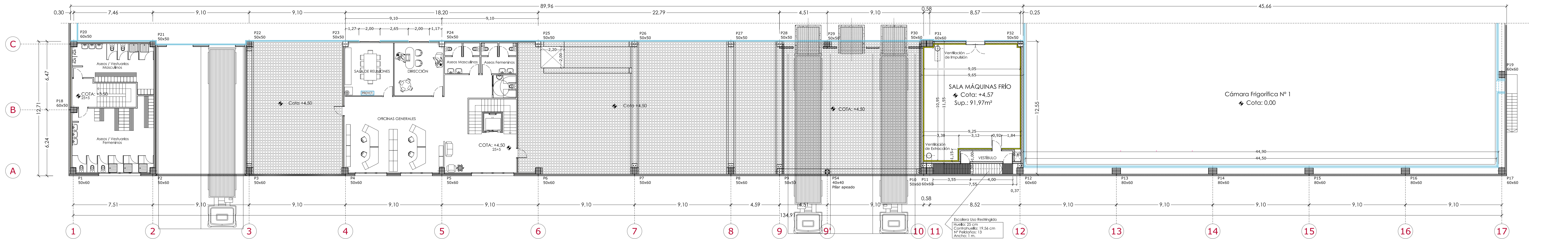
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

D. JOSE M. LOUCES DIAZ
Colegiado n.º 13392
Avda. de Galicia 48, Parcela 2 - 1.ª F
36400 POIO (Pontevedra) - PONTENEGRÁ
Teléfono: 986-33 81-50
e-mail: tecnigal@tecnigalingenieros.com

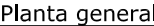
PLANO N.º: **5**



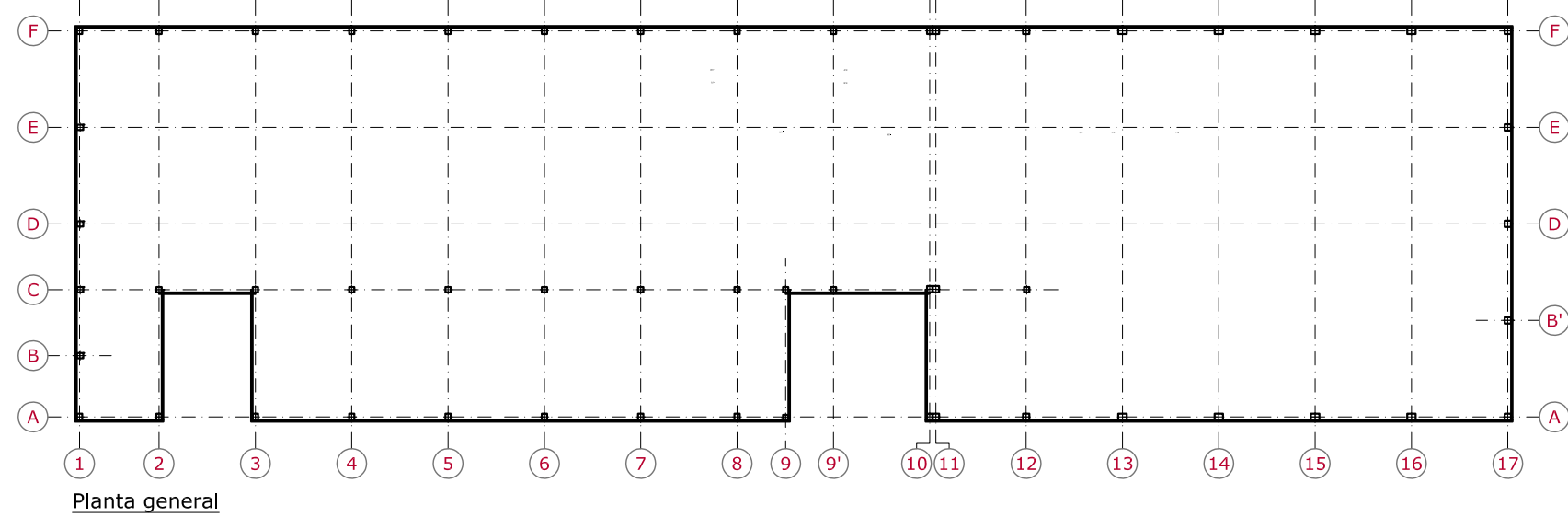
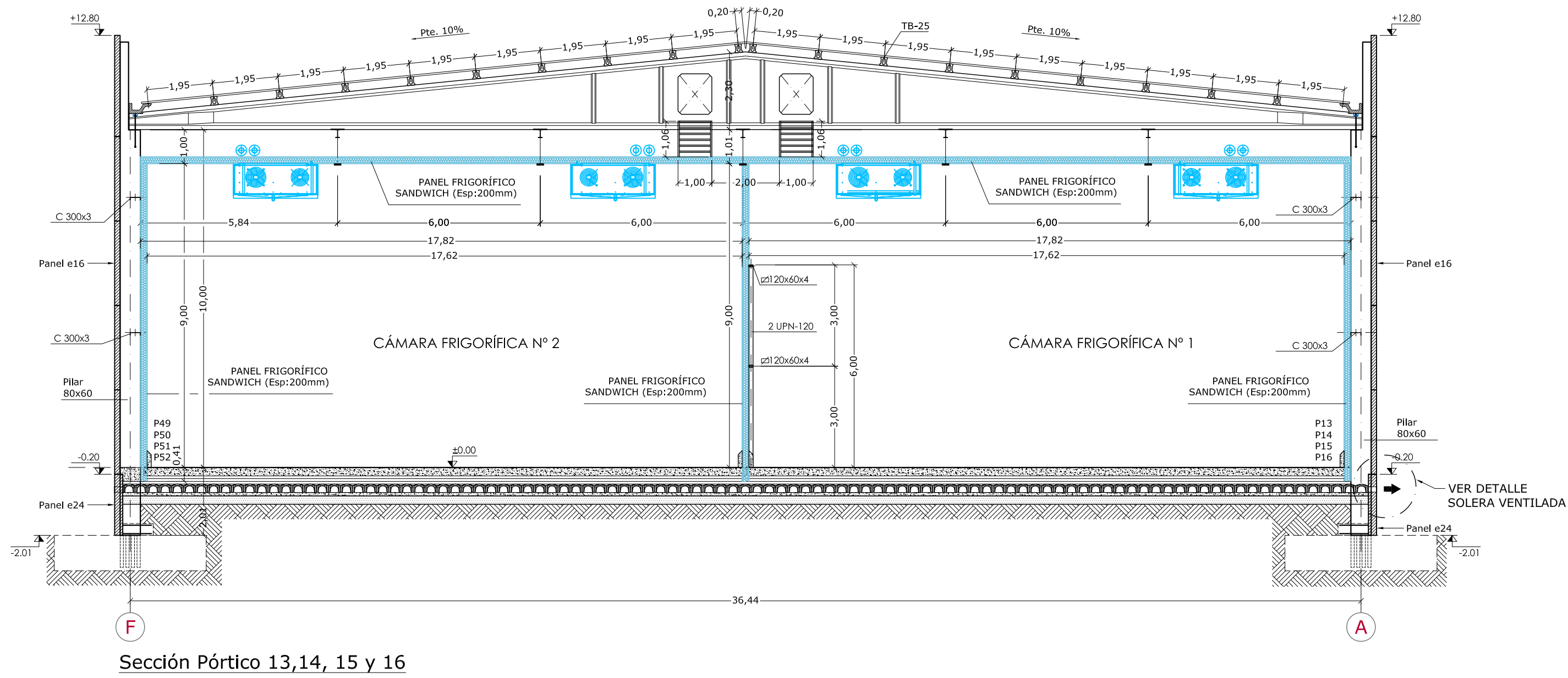
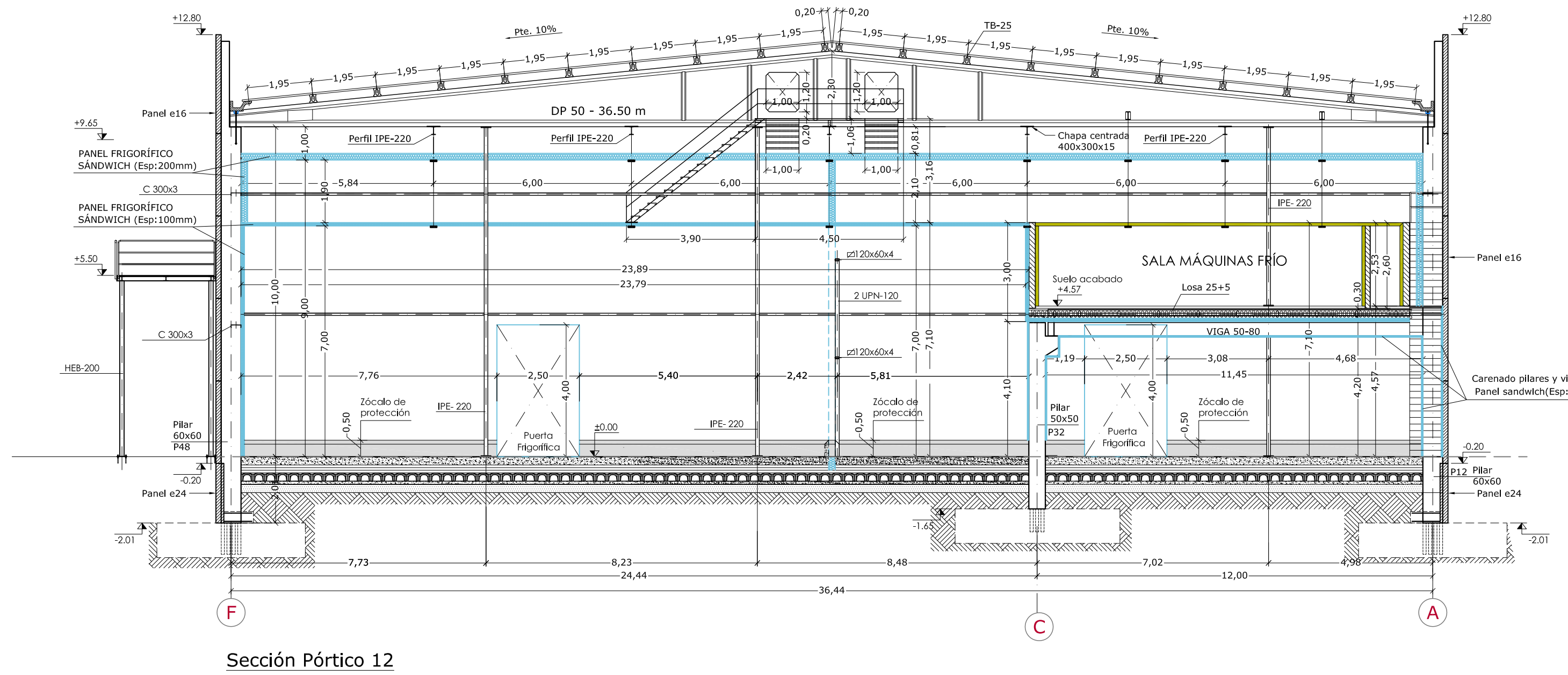
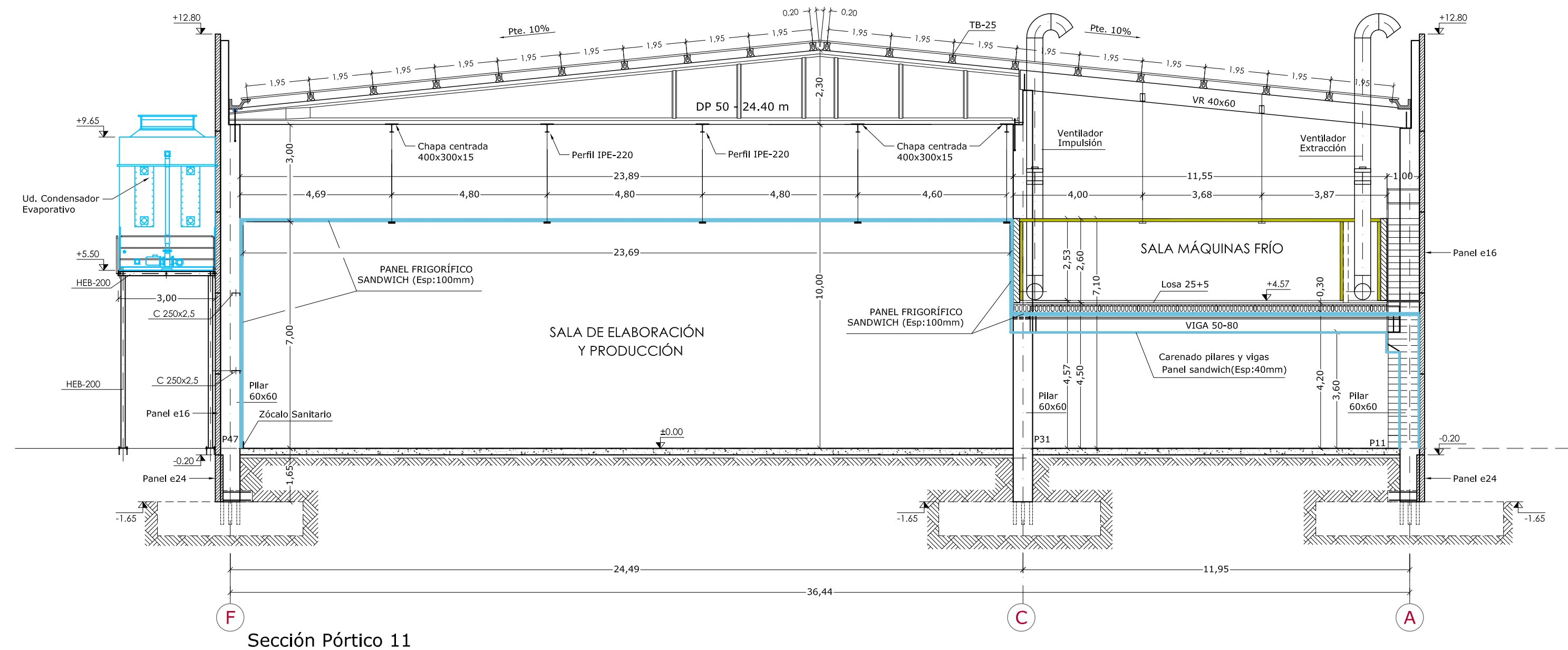
Planta Baja



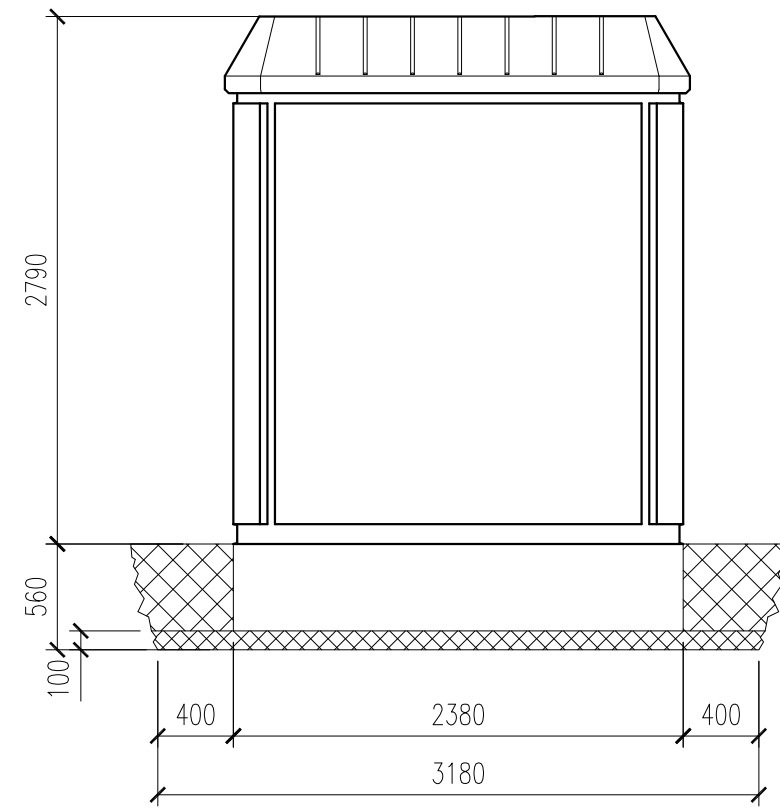
Planta de forjados



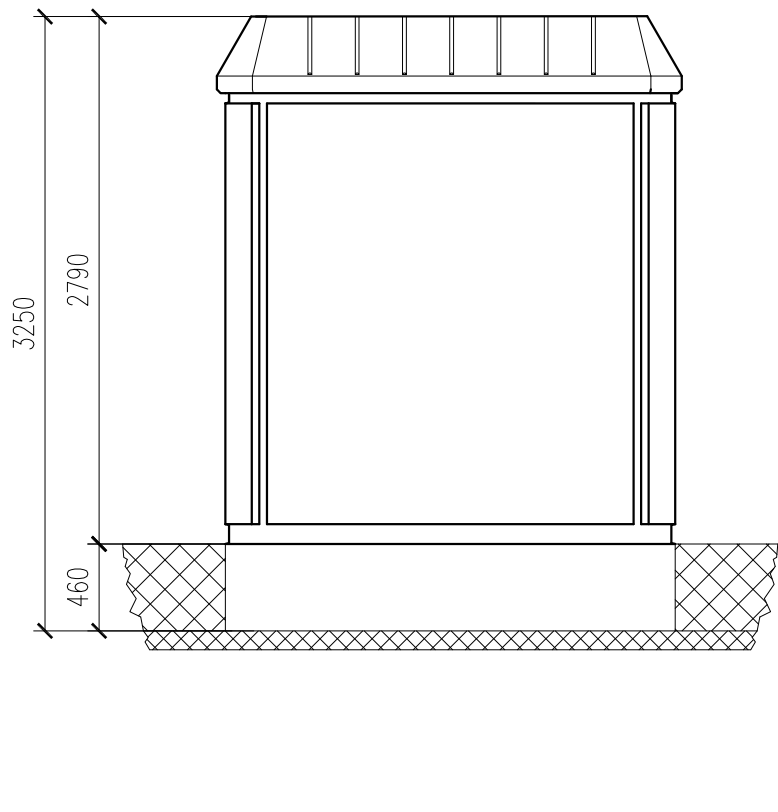
MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE					
NOMBRES		FECHAS		TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESLES O.R.P.A. GU.	
Dibujado		14/04/2014		EL INGENIERO T. INGENIERIA	
Comprobado		15/04/2014		D. JOSÉ M. GÓMEZ DÍAZ	
Modificado				Ingeniero T. INGENIERIA	
SITUACIÓN:		Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra			
ESCALA:	CURVA:	PLANO:	SECCIONES I - DISTRIBUCIÓN FINAL		PLANO Nº:
1:125	6 BT 01-21.dwg				7
SUSTITUIR EL SUBTÍTULO					



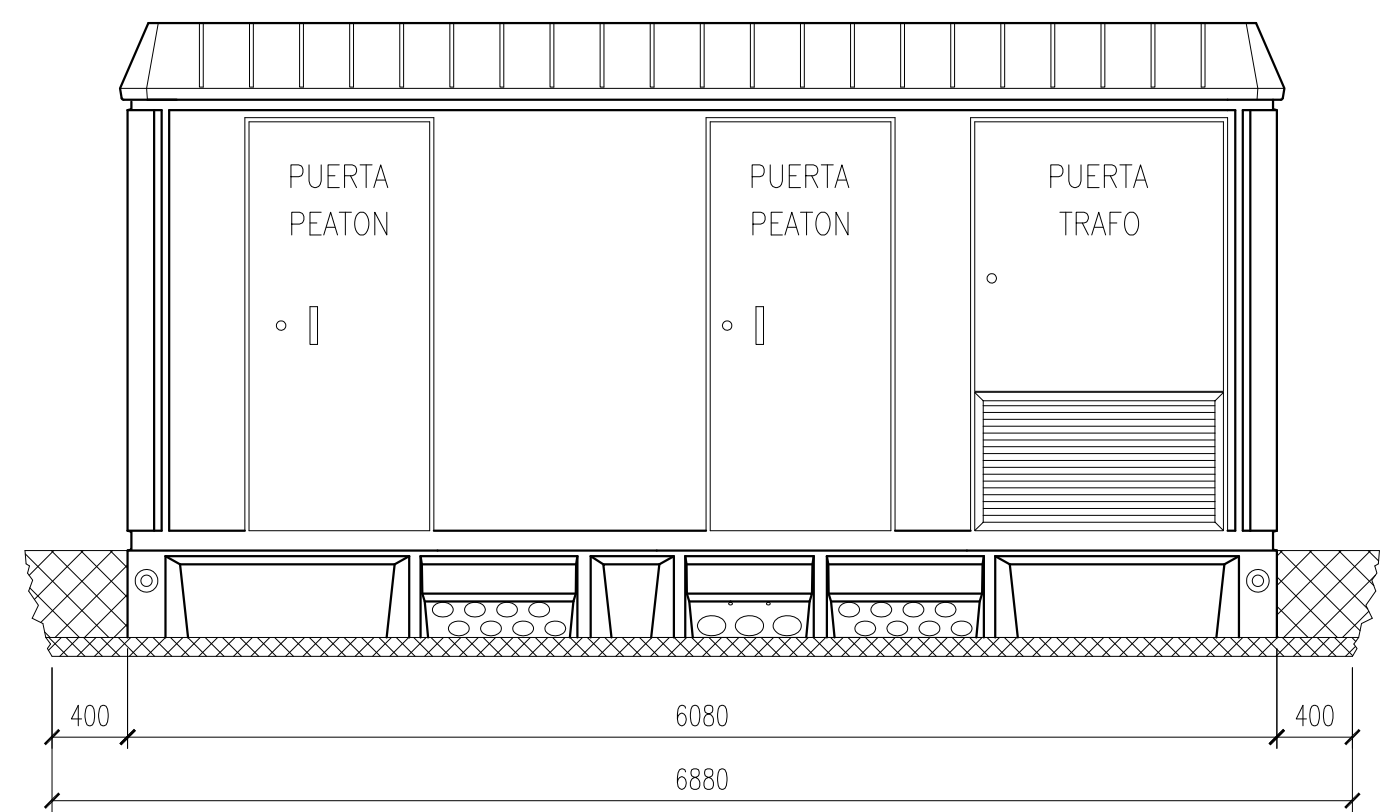
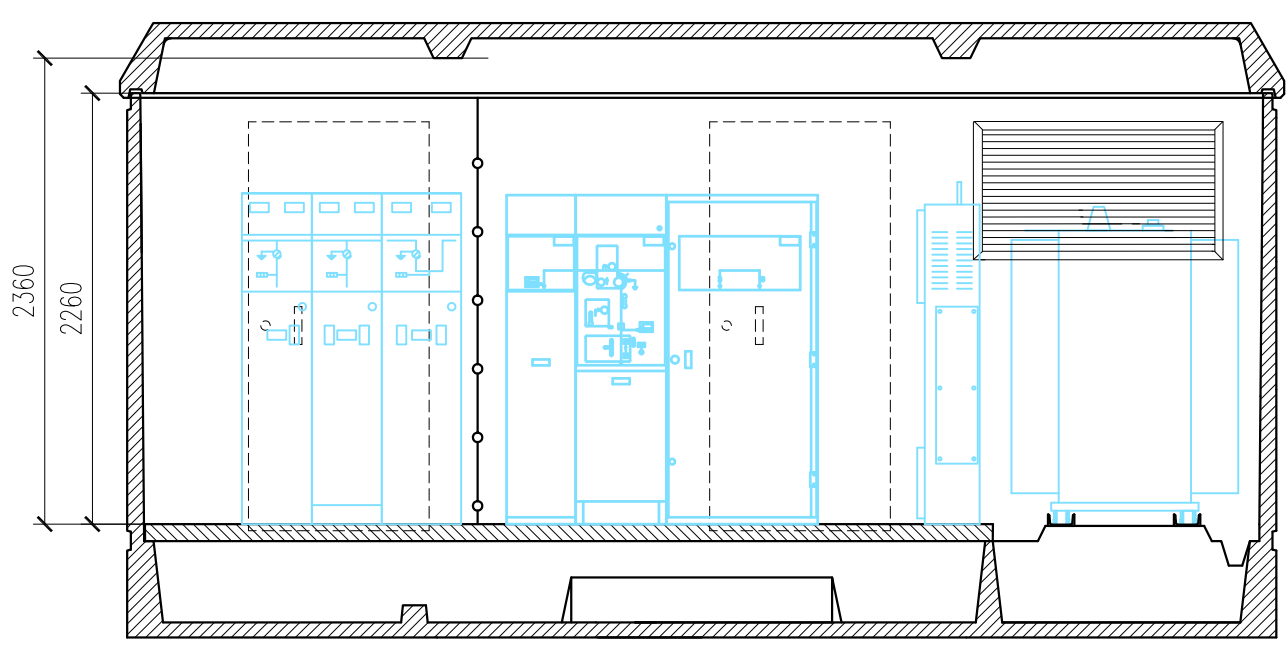
MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE				tecnigal s.l. ingeniería	
NOMBRES		FECHAS		TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES	
Dibujado		RODRIGO L. Z.		OR. P.A. GU.	
Comprobado				SITUACIÓN: Parque Empresarial Areas	
Modificado				TUL - Pontevedra	
ESCALA: 1:125		CLAVE: 6 BT 01-21.dwg		PLANO: SECCIONES II - DISTRIBUCIÓN FINAL	
SUSTITUIDO POR:				PLANO Nº: 8	



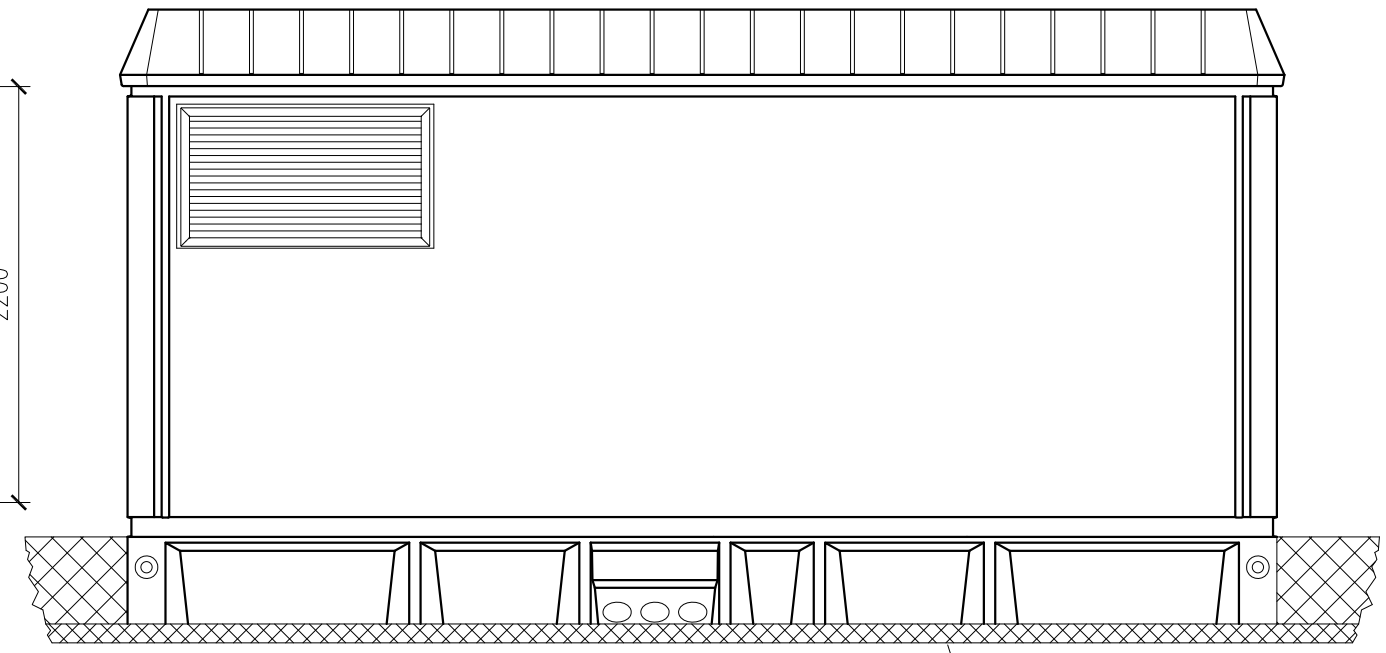
VISTA LATERAL
IZQUIERDA



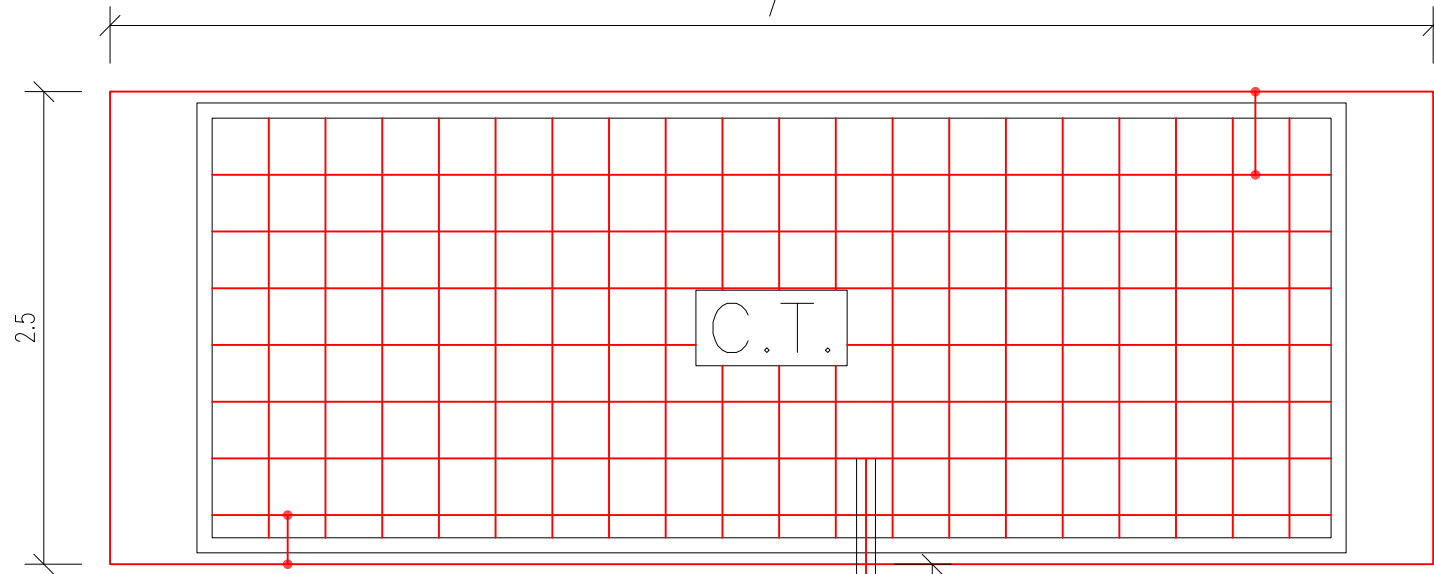
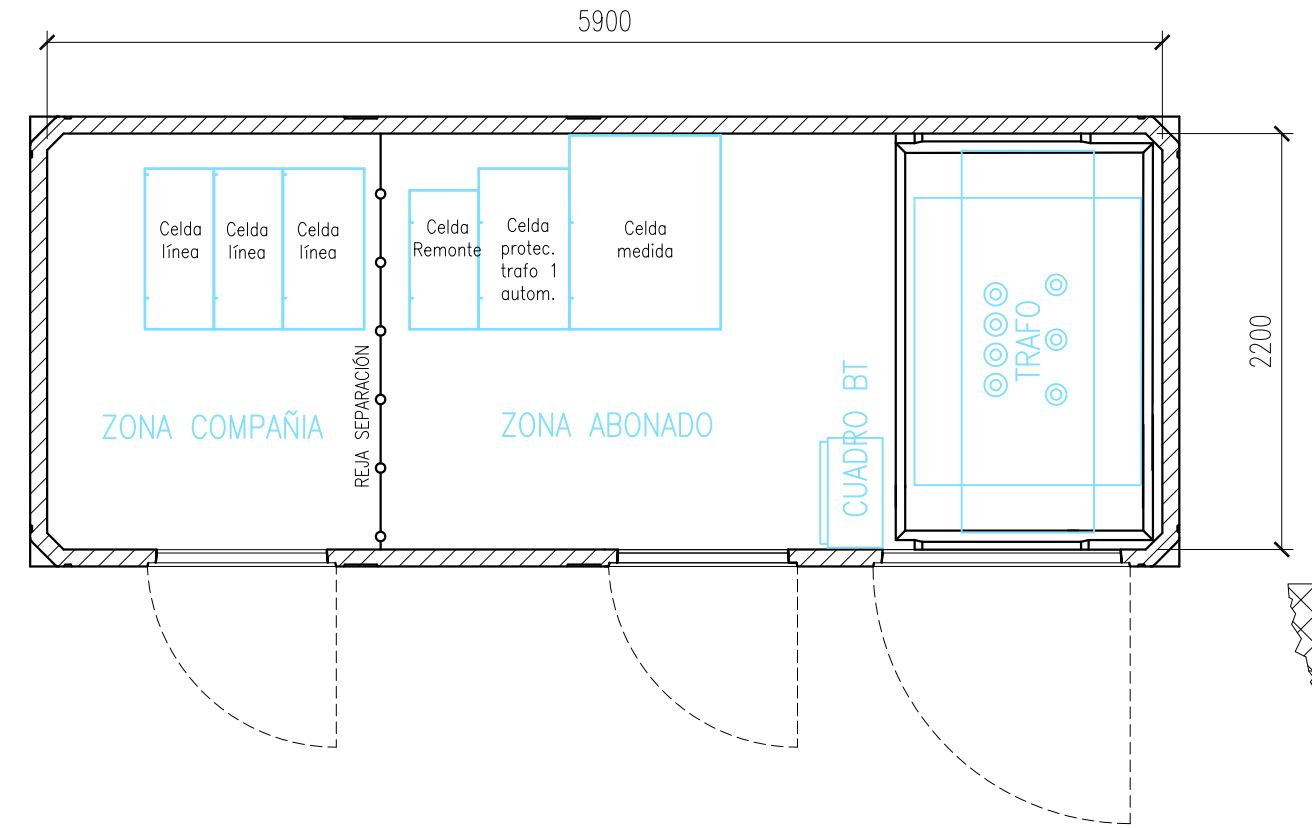
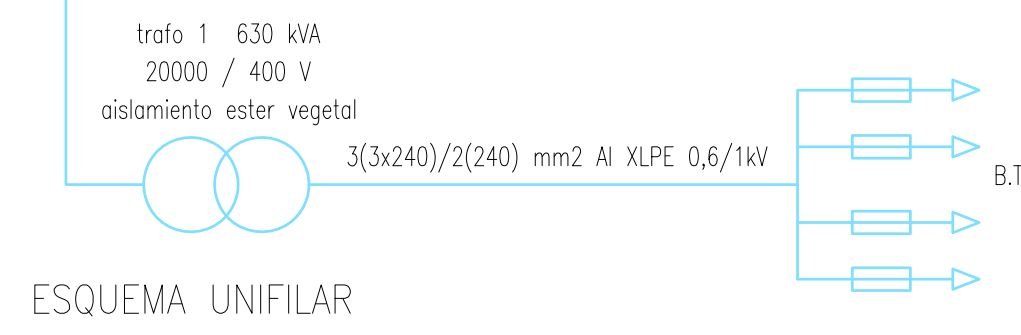
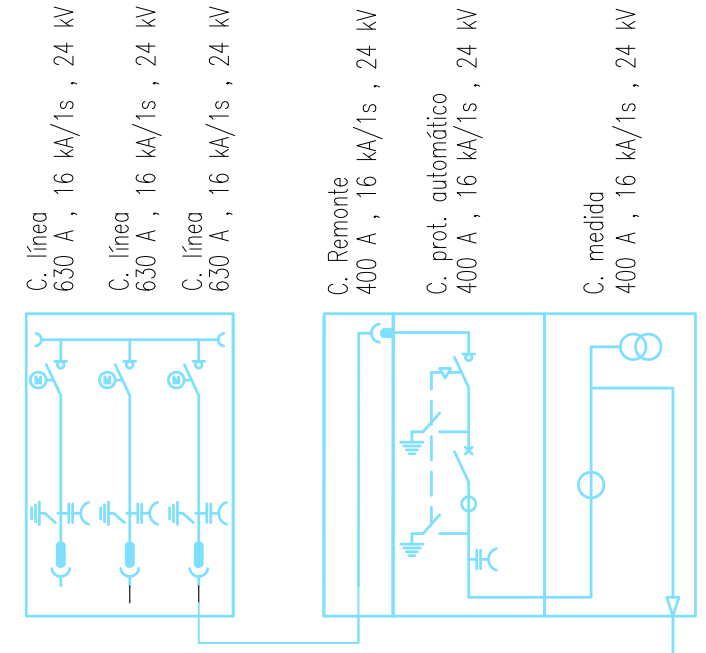
VISTA LATERAL
DERECHA



VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



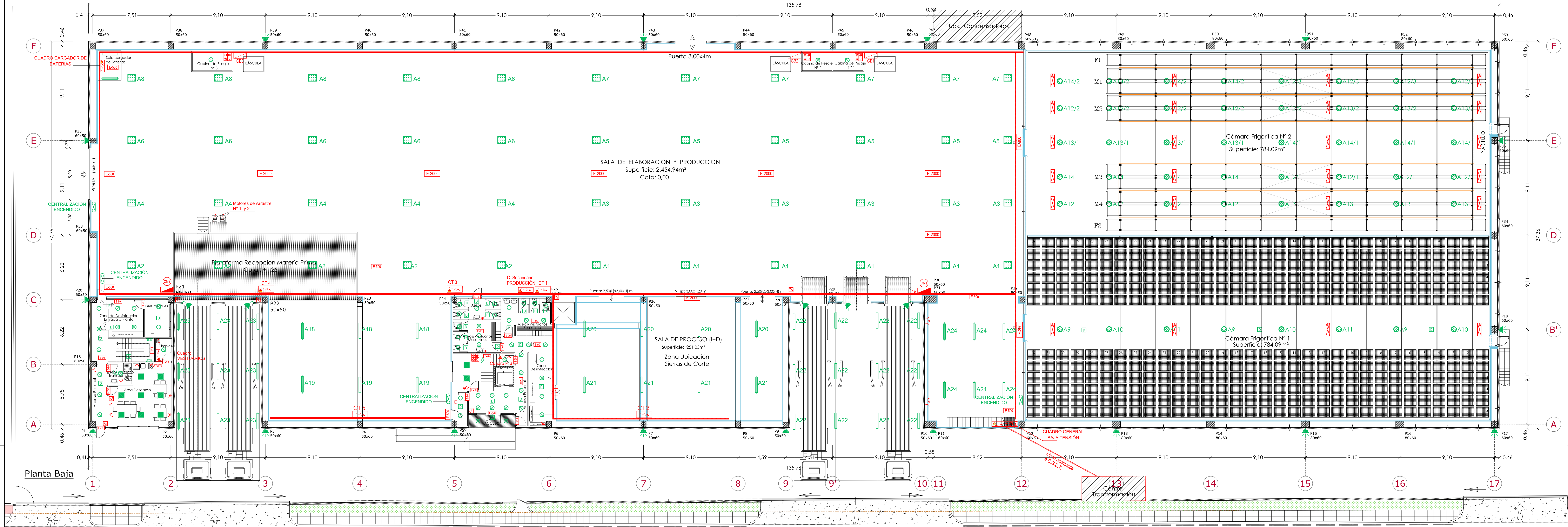
TIERRA DE PROTECCIÓN
Picas: Lp = 0 m, Ø = 14 mm
Conductor: Cu desnudo, S = 50 mm2

PUESTAS A TIERRA

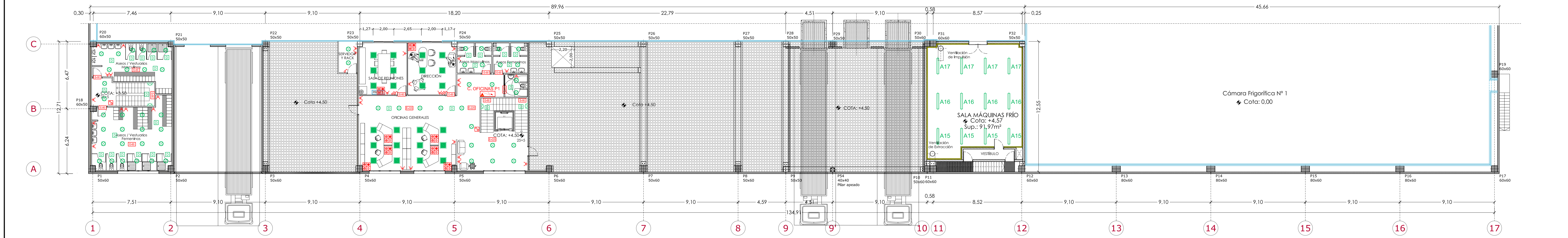
TIERRA DE SERVICIO
Picas: Lp = 2 m, Ø = 14 mm
Conductor: Cu desnudo, S = 50 mm2

DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE				tecnigal s.l. ingeniería	
Dibujado Comprobado Modificado	NOMBRES	FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES OR.PA.GU. SITUACION: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	EL INGENIERO T. INDUSTRIAL D. JOSE M. RODRIGUEZ DIAZ Colegiado en Pontevedra Avenida de Oporto 481 Pontede 2 - 1º F 36400 PONTEVEDRA - PONTEDRA Telefono: 986-33 89.30 e-mail: tecnigal@tecnigalproyectos.com	PLANO Nº: 9
	CLAVE:	7 BT-01-21.dwg			
	ESCALA: 1:40	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:			



Planta Baja

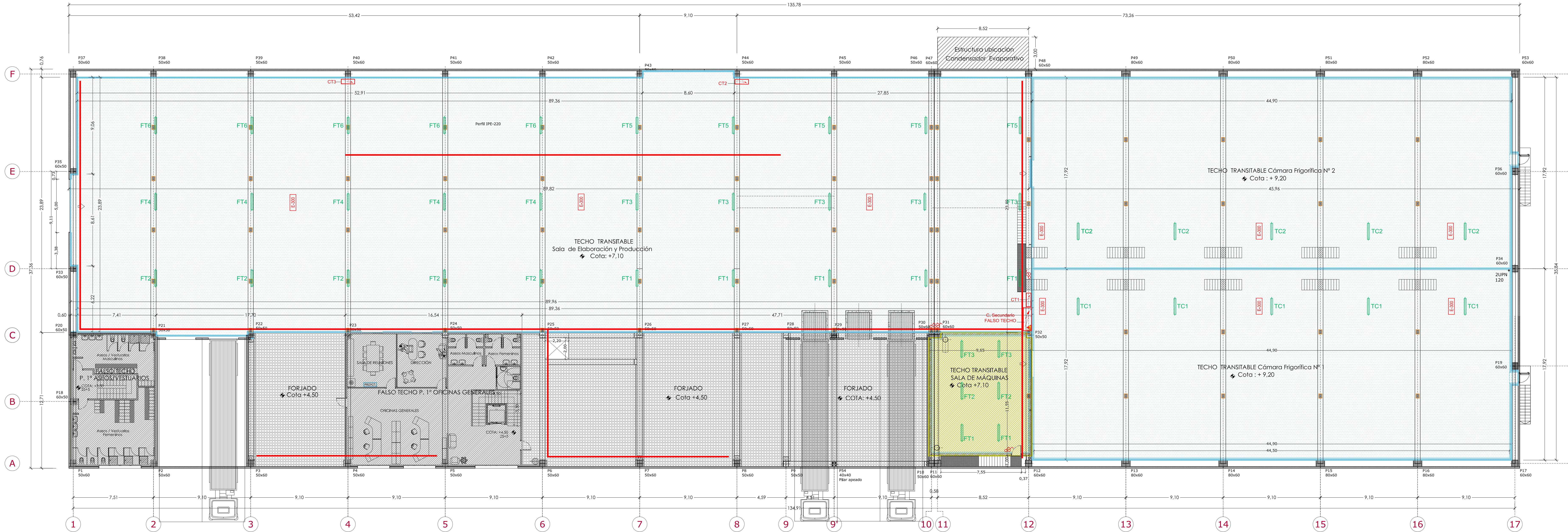


Planta de forjados

SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA			
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		INTERRUPTOR MONOPOLAR
	CUADRO DE TOMAS		INTERRUPTOR CONMUTADO
	CUADRO MUELLES		INTERRUPTOR DE CRUCE
	CUADRO BÁSCULAS		TOMA DE CORRIENTE I+D DE 16A
	BANDEJA REJIBAND		EMERGENCIA ESTANCA 435 Lm. (Cámaras -40°C)
	PUESTO DE TRABAJO		EQUIPO AUTÓNOMO EMERGENCIA (n Lúmenes)

SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO			
	CAMPANA LED 150 W.		APLIQUE LED 14 W.
	PANTALLA ESTANCA 57W.		PROYECTOR LED 120 W.
	CAMPANA LED 120W.		PROYECTOR LED 50 W. CON BRAZO
	PANEL 600x600 LED 36W.		CENTRALIZACIÓN ENCENDIDOS
	DOWNLIGHT 19 W.		DETECTOR DE PRESENCIA

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSION E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			
NOMBRES		FECHAS	
Dibujado		ENERO 2022	
Comprobado			
Modificado			
ESCALA:		PLANO:	
1:150		INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSION, FUERZA Y ALUMBRADO, PLANTA BAJA Y FORJADOS	
CLAVE:		B ET 01-21.dwg	
AUTOR:		SUSTITUCIÓN POR:	
EL INGENIERO TI INDUSTRIAL		EL INGENIERO TI INDUSTRIAL	
D. JUAN M. RODRIGUEZ (IAT)		D. JUAN M. RODRIGUEZ (IAT)	
Código de Proyecto: 01-21		Código de Proyecto: 01-21	
Situación: Parque Empresarial Areas		Situación: Parque Empresarial Areas	
Título: Fontanería		Título: Fontanería	
Plano: 10		Plano: 10	



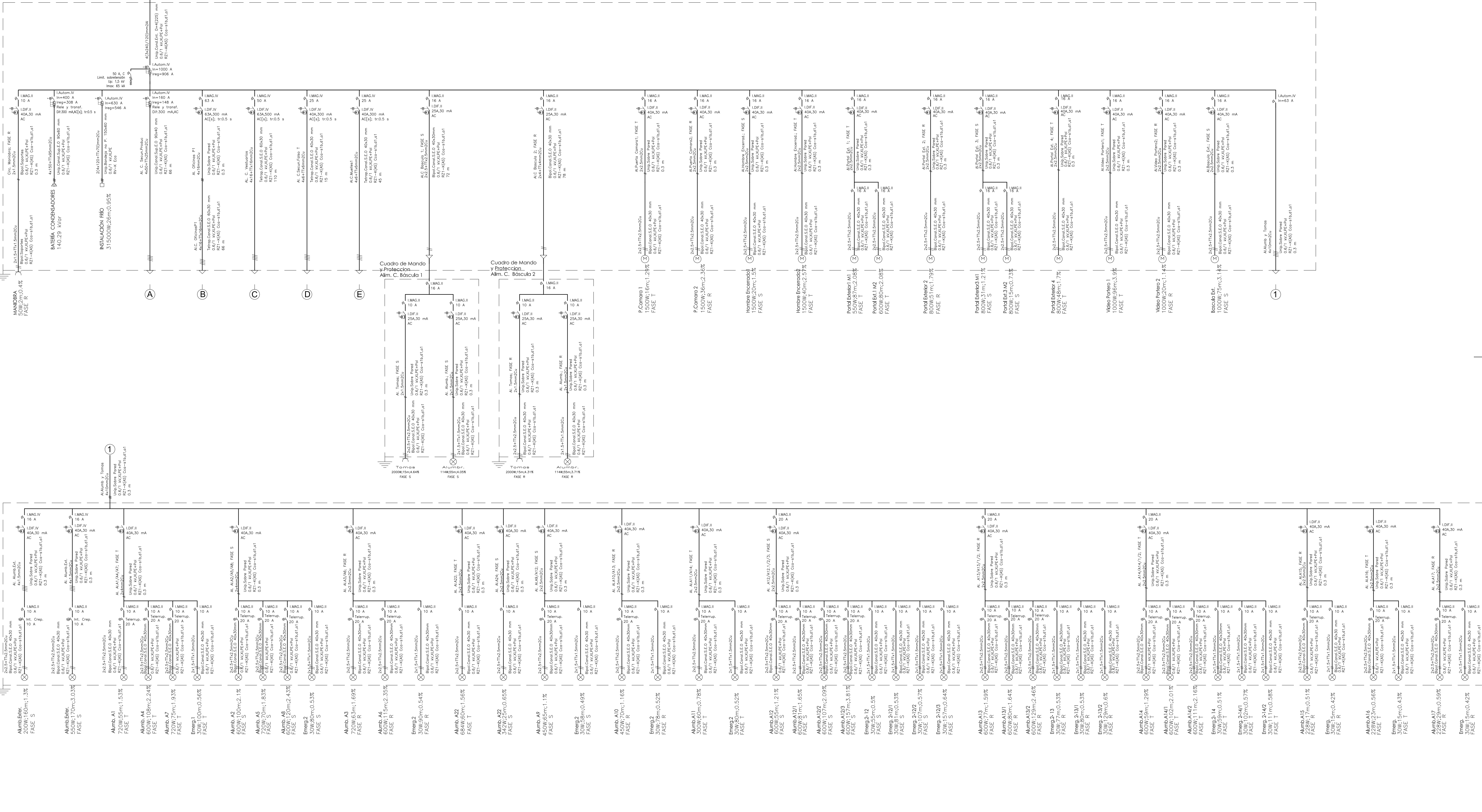
Planta de forjados


SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA			
	CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN		INTERRUPTOR MONOPOLAR
	CUADRO DE TOMAS		INTERRUPTOR CONMUTADO
	CUADRO MUELLES		INTERRUPTOR DE CRUCE
	CUADRO BÁSCULAS		TOMA DE CORRIENTE IHT DE 16A
	BANDEJA REJIBANDA		EMERGENCIA ESTANCIA 435 Lm. (Cámaras -40°C)
	PUESTO DE TRABAJO - 2 Tomas Rijas - 2 Tomas Blancas - 2 Tomas RJ 45, Cat. 6		EQUIPO AUTÓNOMO EMERGENCIA (n Lúmenes)

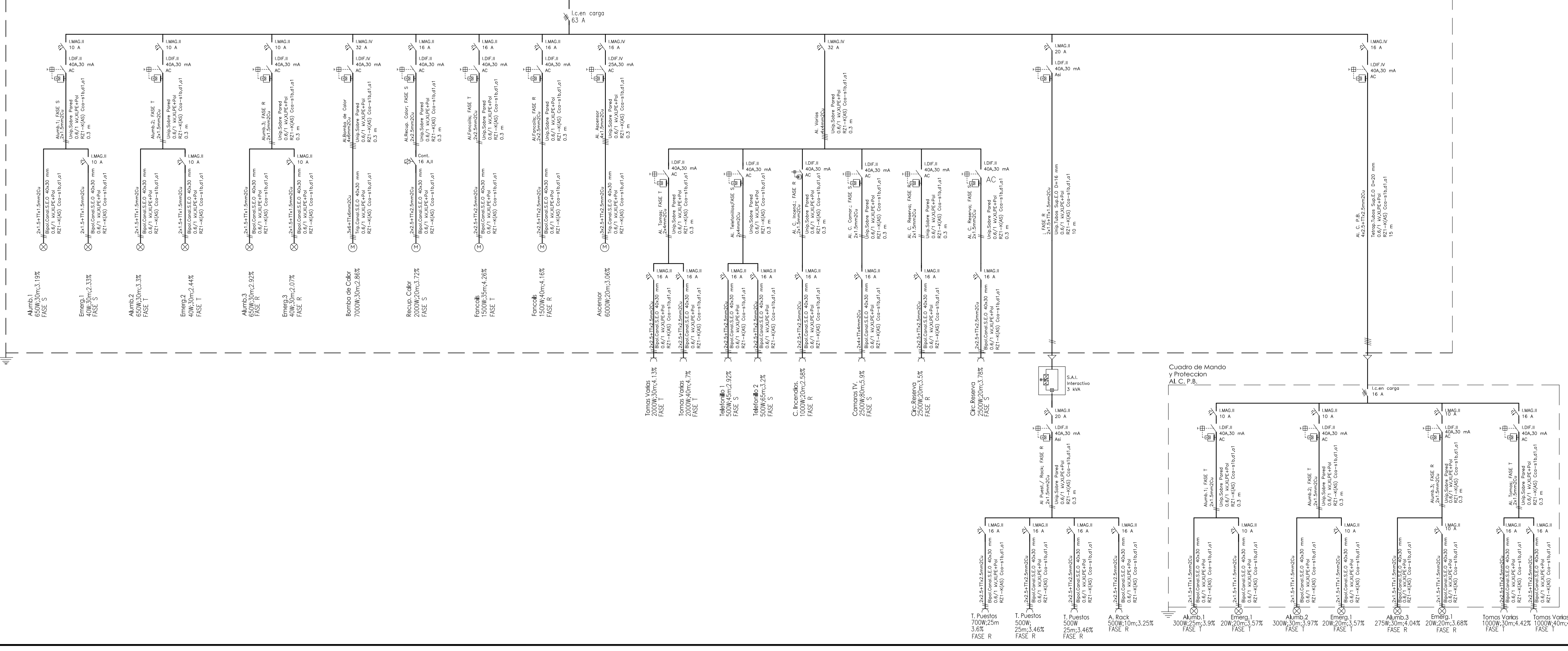
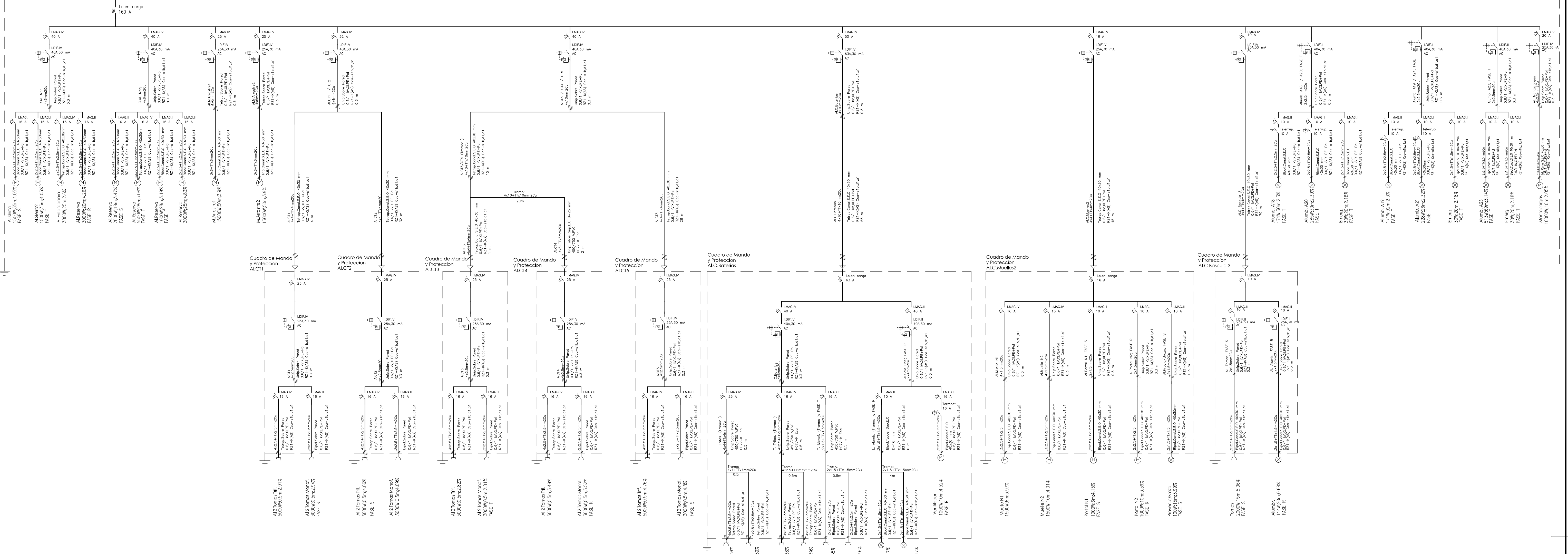
SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO			
	CAMPANA LED 150 W.		APLIQUE LED 14 W.
	PANTALLA ESTANCA 57W.		PROYECTOR LED 120 W.
	CAMPANA LED 120W.		PROYECTOR LED 50 W. CON BRAZO
	PANEL 600x600 LED 36W.		CENTRALIZACIÓN ENCENDIDOS
	DOWNLIGHT 19 W.		DETECTOR DE PRESENCIA

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE			TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESSES		SITUACIÓN: Parque Empresarial Areas TUI - Pontevedra	
Dibujado	L. RODRIGUEZ	ENERO 2022	OR.P.A.GU.		TUI - Pontevedra	
Comprobado						
Modificado						
ESCALA: 1:150	CLAVE: 9 BT-01-21.dwg	SUBSTITUIR: A	PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN, FUERZA Y ALUMBRADO. FALSO TECHO TRANSITABLE		PLANO Nº: 11	

Cuadro de Mando y Protección
CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN

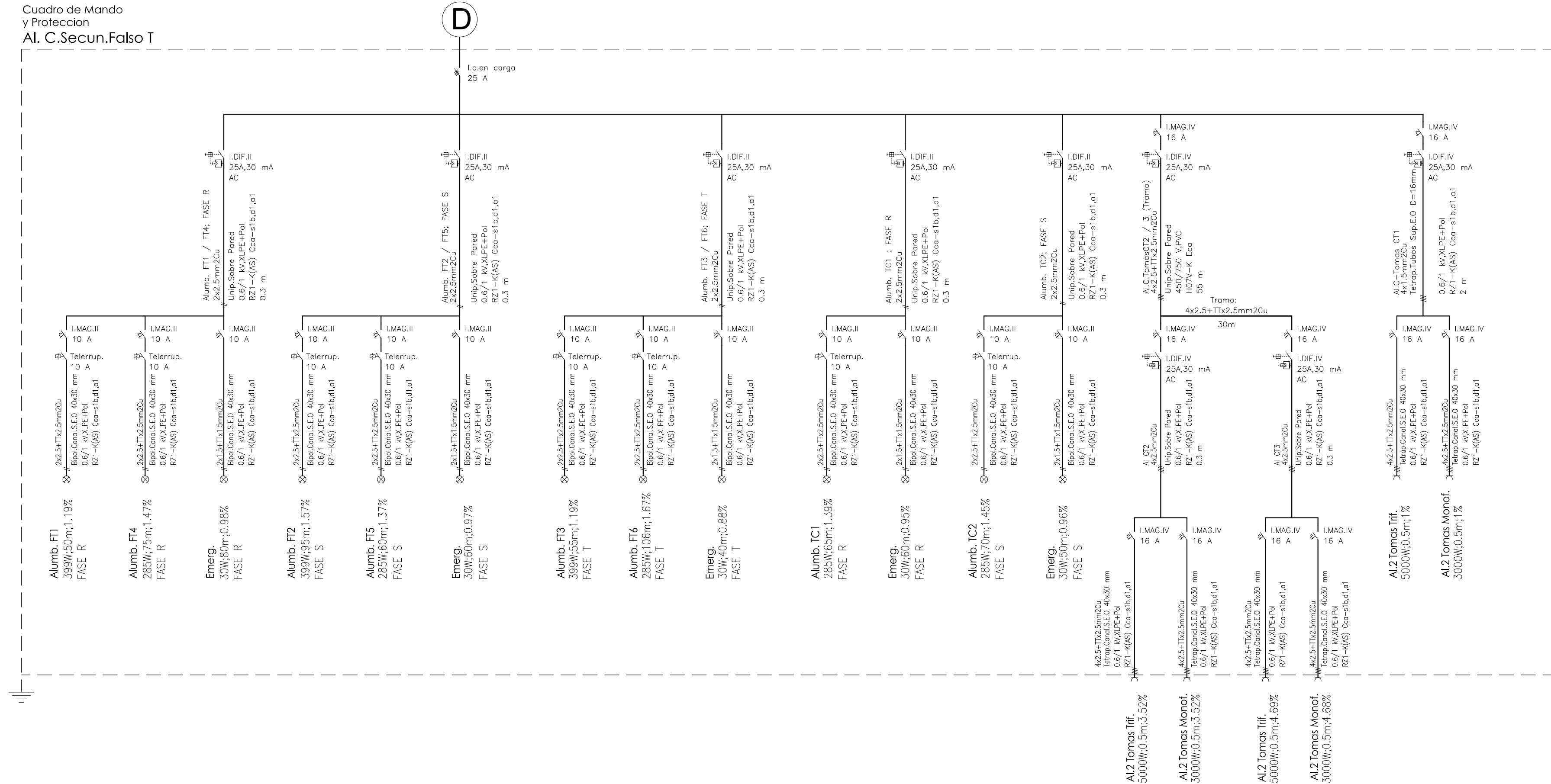


MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE																				
<table><tr><th>NOMBRES</th><th>FECHAS</th></tr><tr><td>Dibujado L. RODRIGUEZ</td><td>ENERO 2022</td></tr><tr><td>Comprobado</td><td></td></tr><tr><td>Modificado</td><td></td></tr></table>		NOMBRES	FECHAS	Dibujado L. RODRIGUEZ	ENERO 2022	Comprobado		Modificado		<table><tr><td>TITULAR:</td><td>ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGEROS GUARDESSES</td></tr><tr><td>OR.P.A.G.U.</td><td></td></tr><tr><td>SITUACIÓN:</td><td>Parque Empresarial Areas</td></tr><tr><td></td><td>TUI - Pontevedra</td></tr></table>			TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGEROS GUARDESSES	OR.P.A.G.U.		SITUACIÓN:	Parque Empresarial Areas		TUI - Pontevedra
NOMBRES	FECHAS																			
Dibujado L. RODRIGUEZ	ENERO 2022																			
Comprobado																				
Modificado																				
TITULAR:	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGEROS GUARDESSES																			
OR.P.A.G.U.																				
SITUACIÓN:	Parque Empresarial Areas																			
	TUI - Pontevedra																			
ESCALA:	CLAVE: 10 BT-01-21.dwg	PLANO:	ESQUEMA UNIFILAR CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	PLANO Nº: <div>12</div>																

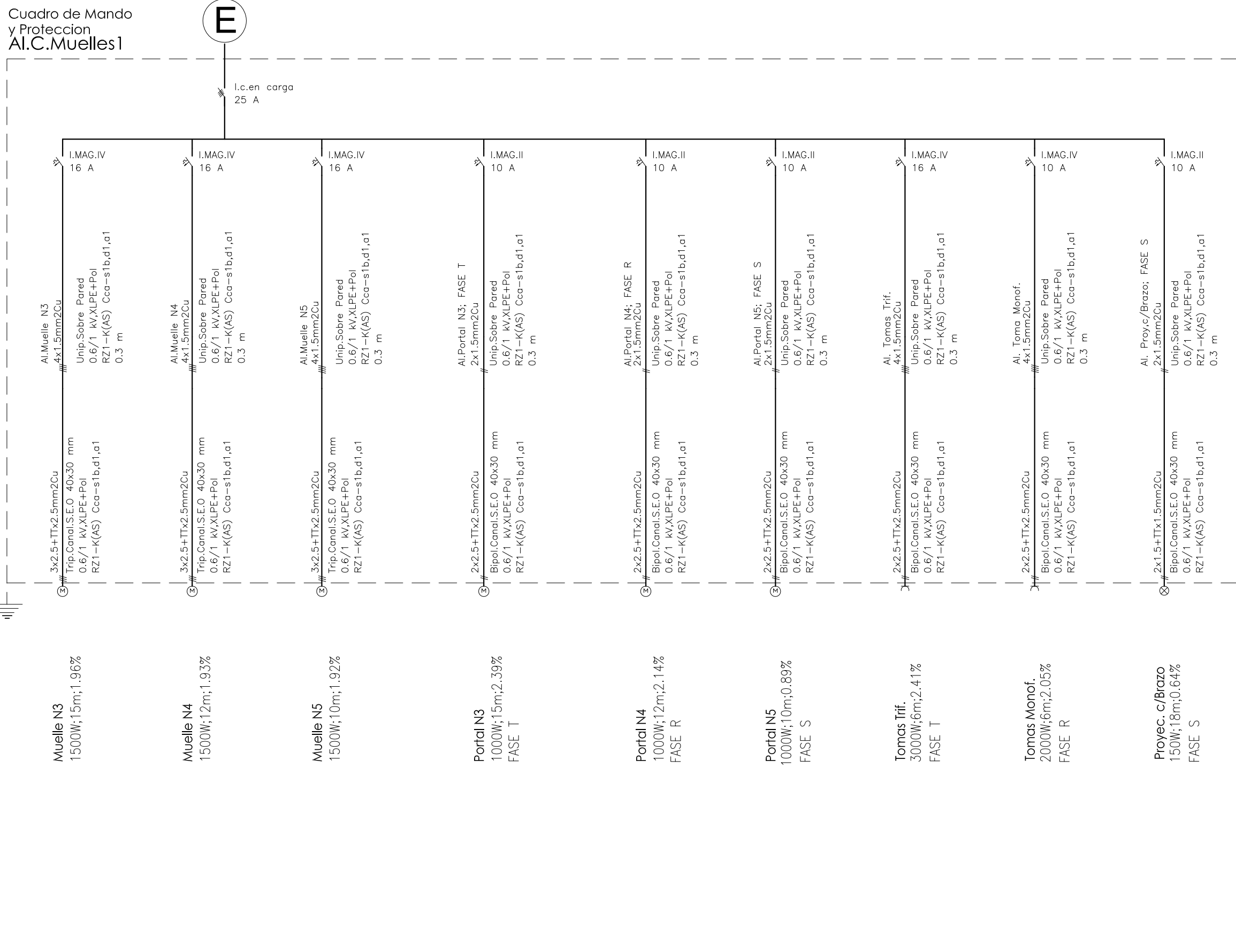


MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE					
NOMBRES		FECHAS		TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGEROS GUARDES OR.P.A.GU. SITUACIÓN: Parque Empresarial Areas Tul - Pontvedra	
Dibujado		L. RODRIGUEZ			
Comprobado		ENERO 2022			
Modificado					
ESCALA:		CLAVE: 11 BT 01-21.dwg		PLANO: ESQUEMA UNIFILAR, CUADRO SECUNDARIO DE PRODUCCIÓN Y CUADRO OFICINAS P 1	
SUSTITUIDO POR:					
				PLANO: N°: 13	

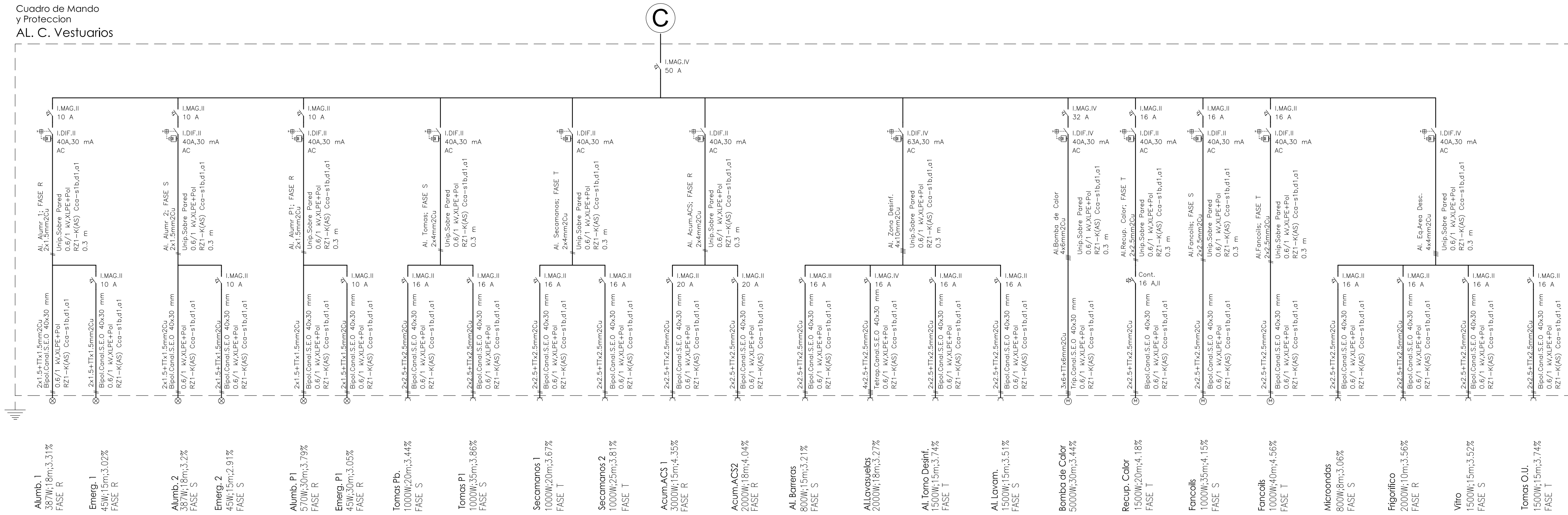
Cuadro de Mando y Protección
Al. C.Secun.Falso T

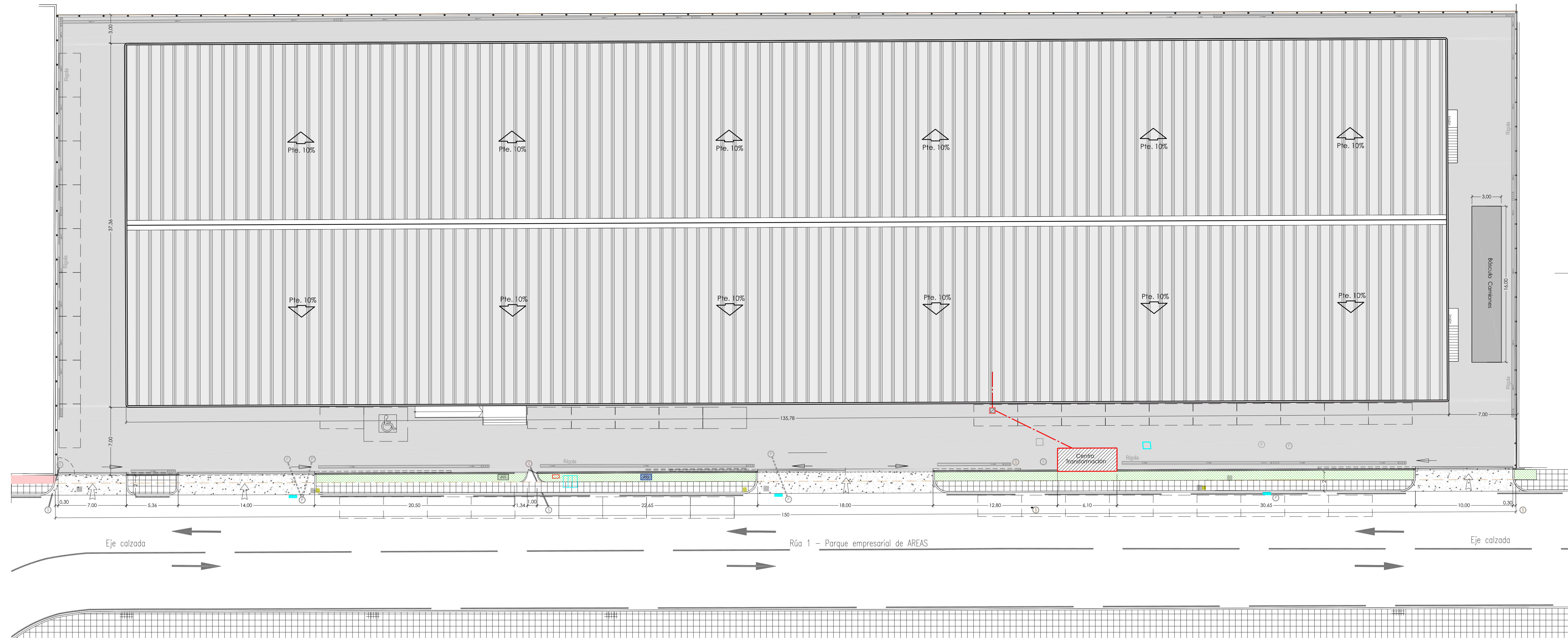
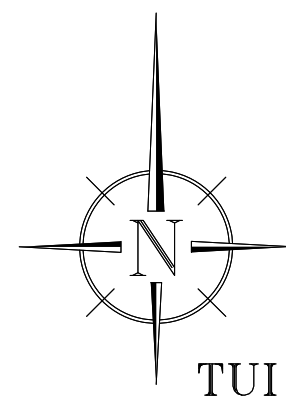


Cuadro de Mando y Protección
Al.C.Muelles1



Cuadro de Mando y Protección
Al. C. Vestuarios





DISPOSICIÓN EN PARCELA

<div></div> ARQUETA ELÉCTRICA ALUMBRADO	<div></div> RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
<div></div> POZO REGISTRO SANEAMIENTO	<div></div> RED DE PLUVIALES
<div></div> POZO REGISTRO PLUVIALES	<div></div> RED EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
<div></div> REGISTRO INSTALACIÓN ELÉCTRICA	<div></div> RED EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES
<div></div> SUMIDERS PLUVIALES	<div></div> DERIVACIÓN BAJA TENSIÓN
<div></div> BÁCULO ALUMBRADO	<div></div> TELECOMUNICACIONES
<div></div> CUADRO REGISTRO TELEFÓNICA N° 787	
<div></div> ARQUETA GENERAL TELEFÓNICA	

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA, BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA DE PROCESADOS Y ELABORADOS DE PRODUCTOS PESQUEROS DEL PALANGRE

	NOMBRES	FECHAS	TITULAR: ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE PALANGREROS GUARDESES
Dibujado	L. RODRIGUEZ	ENERO 2022	OR.P.A.G.U.
Comprobado			SITUACIÓN: Parque Empresarial Areas
Modificado			TUI - Pontevedra
ESCALA: 1:200	CLAVE: 13 BT 01-21.dwg	PLANO: CUBIERTA	
	SUSTITUYE A:		
	SUSTITUIDO POR:		

tecnigal
ingeniería

EL INGENIERO TI INDUSTRIAL
D. JOSÉ M. TOQUELES DIAZ
Colección nº 1.200
Calle Dr. Gálvez 44, 2º planta - 1º F.
36000 Pontevedra - PONTVEDRA
Teléfono: 981.01.84.00
e-mail: tecnigal@tecnigal.com

PLANO N°: 15

MEDICIONES

1.14. MEDICIONES

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN					
01.01	<p>u CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN</p> <p>Ud. Centro de Seccionamiento y Transformación en edificio prefabricado tipo PFU-5 conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5/24KV-1T. Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5/24kV., de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo x 2.380 mm fondo x 2.585 mm de altura vista. - Instalación interior Centro de Transformación de abonado. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de alumbrado interior. - Instalación red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, sujeción de elementos y banquillo). - Instalación alumbrado de emergencia. - Instalación de circuito de disparo por temperatura trafo. - 3 Uds. Celda modular de línea CGMCOSMOS-L (630A/16kA-M. Motor) tipo IAC AFL: Celda modular de línea CGMCOSMOS-L (630A/16kA M. Motor) Vn=24kV. Incluye indicador presencia de tensión para bucle compañía. - Reja separación zona Compañía - Abonado. Interconexión celda bucle con celda cliente. - Celda modular de línea CGMCOSMOS-L (400A/16kA): Celda modular de línea CGMCOSMOS-L (400A/16kA) Vn=24kV. Incluye indicador de presencia de tensión. - Celda modular de protección con interruptor automático CGMCOSMOS-P (400A/16kA): Celda modular de protección con interruptor automático CGMCOSMOS-IA, corte y aislamiento integral en SF6. - Celda modular de medida CGMCOSMOS-M (400A/16kA - 3TT+3TI verificados): Celda modular de medida CGMCOSMOS-M Vn=24kV In=400A/Icc=16kA. Incluye interconexión de potencia con celdas contiguas y 3 transformadores de tensión y 3 transformadores de intensidad (verificado). Incluye resistencia anti-ferroresonancia. - Armario Contadores (vacío) Armario contadores con regleta según normativa de la Cia, Eléctrica, vacío y cableado. Contador a alquilar. - Armario de resistencias de carga: Armario de resistencia de carga para cargar el secundario de medida de facturación del transformador de tensión como mínimo al 50% de su potencia nominal. - Puente MT c/c: Interconexión, transformador: Interconexión M.T. Cono/Cono (longitud máxima aproximada por fase 9 m.). - Puente BT Interconexión transformador - CBT: Interconexión B.T entre transformador y CBT. - CBTA IA 1s Poliéster (1.000A-630kVA). - Borna K-400 TB.240 Al: Conector atornillable simétrico en Ts/24kV-630A. Euromold tipo K-400 TB para cable. 240 mm². Al. - Transformador de ester vegetal 630 kVAS 20kV/B2 UNE Ecodiseño TIER-2. 	1				1,00
						Subtotal 1,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
01.02	u INTERCONEXIÓN ARMARIO PARA ALBERGAR CONTADORES EN MEDIA TENSIÓN Ud. Interconexión armario para albergar contadores en Media Tensión, i/canalización en dos tubos de acero PG29 para cables (uno a trafos de tensión y otro a trafos de intensidad) puestos a tierra mediante borna, cables de conexión a transformadores de tensión e intensidad, todo completamente cableado y conexionado conforme normas particulares de la compañía suministradora.	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
01.03	u TIERRAS EXTERIORES CT HERRAJES Ejecución de tierras exteriores para CT incluyendo picas de 2m. de longitud, cable de cobre desnudo de 50 mm ² , elementos de conexión por soldadura aluminitermica, instalado. Incluyendo p/p de pequeño material y medios auxiliares. Totalmente montado, conexionado y funcionando.	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
01.04	u TIERRAS EXTERIORES CT NEUTRO Ejecución de tierras exteriores para CT incluyendo picas de 2m. de longitud, cable de cobre desnudo de 50 mm ² , elementos de conexión por soldadura aluminitermica, instalado. Incluyendo p/p de pequeño material y medios auxiliares. Totalmente montado, conexionado y funcionando.	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	INSTALACION ELÉCTRICA DE BAJA TENSION					
02.01	DERIVACIONES INDIVIDUALES Y CUADROS ELÉCTRICOS					
02.01.01	<p>m CABLE AFUMEX 4X4X240mm² RZ1-K0,6/1KV. S/CANALIZACIÓN</p> <p>Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 4x4x240mm² RZ1 0,6/1kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios (UNE-EN 50266), con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos (UNE-EN 50266), con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos (UNE-EN 50267-2-1) y baja opacidad de humos (UNE-EN 50268-1), con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca / Modelo PIRELLI AFUMEX-X ó equivalente.</p>	1	30,00			30,00
					Subtotal	30,00
						30,00
02.01.02	<p>u CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN 1000A 50KA</p> <p>Ud. Cuadro General de Baja Tensión de 1.000A 50kA marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.</p>	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.01.03	<p>u CUADRO SECUNDARIO ZONA ELABORACIÓN 160A 25KA</p> <p>Ud. Cuadro Secundario Zona de Elaboración de 160A 25kA, marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.</p>	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.01.04	<p>u CUADRO SECUNDARIO OFICINAS 63A 25KA</p> <p>Cuadro Secundario Oficinas de 63A - 25kA.,marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.</p>	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.01.05	<p>u CUADRO SECUNDARIO VESTUARIOS 63A 25KA</p> <p>Cuadro Secundario Vestuarios de 63A 25kA., marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.</p>	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.01.06	<p>u CUADRO SECUNDARIO FALSO TECHO TRANSITABLE 25A 25KA</p> <p>Cuadro Secundario Falso Techo Transitable de 25A 25kA., marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección según Esquema Unifilar.</p>	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.01.07	u CUADRO SALA RECARGA BATERÍAS 50A 10KA Cuadro Sala recarga Baterías de 50A 10kA., marca SCHNEIDER o similar con la apara- menta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.01.08	u CUADRO MUELLES Y TOMAS 1 de 25A. 25kA. Ud. CUADRO DE TOMAS Y MUELLES 1 de 25A, 25 kA, marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.01.09	u CUADRO DE MUELLES Y TOMAS 2 DE 16A. 10 kA. Ud. CUADRO DE TOMAS Y MUELLES 2 de 16A., 10 kA, marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.01.10	u CUADRO DE TOMAS 25A, 6 KA Ud. CUADRO DE TOMAS de 25A. 6 KA, marca SCHNEIDER o similar con la aparamen- ta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.	5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
02.01.11	u CUADRO DE BÁSCULAS 1, 2 y 3. 16A, 16A, 10A. (25kA,16kA y 10KA.) Ud. CUADRO BÁSCULAS 1, 2 y 3 de 16 A, 16A y 10A (25kA, 16kA y 10 kA), marca SCHNEIDER o similar con la aparamenta de mando y protección que se representa en Esquema Unifilar.	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00
02.01.12	u TOMA CARGADOR BATERÍAS 4P+T 32A Ud. Instalación Toma 4P+T 32A con p.p. de líneas y canalizaciones.	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
02.01.13	u TOMA CARGADOR BATERÍAS 4P+T 16A Ud. Instalación Toma 4P+T 16A con p.p. de líneas y canalizaciones.	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.01.14	u TOMA CARGADOR BATERÍAS 2P+T 16A Ud. Instalación Toma 2P+T 16A con p.p. de líneas y canalizaciones.	2				2,00
						Subtotal 2,00
						2,00
02.01.15	u BATERÍA DE CONDENSADORES 200 KVAr Ud. Batería de condensadores de 200 kVAr (50+50+100kVAr) 440V con filtros antiarmónicos de Circuitos. Incluso 2 transformadores de intensidad para magnetotérmico general y fotovoltaica y transformador de intensidad sumador. - Regulador electrónico digital modelo PR-11D con lectura en 4 cuadrantes para autoconsumos. - Interruptor de corte en carga general. - Reactancias trifásicas para filtro de armónicos. Fr=189 Hz. - Autotransformador 440/230 V. - Dimensiones aproximadas: 2000x1000x400mm. - Producto diseñado para soportar una distorsión armónica THDV-6%. - Transformador sumador y transformadores general y fotovoltaica.	1				1,00
						Subtotal 1,00
						1,00
02.02	BANDEJAS Y CANALIZACIONES					
02.02.01	m CANALIZACION REJIBAND 60X400 S/TAPA Suministro y montaje de bandeja metálica tipo REJIBAND sin tapa, acabado Electro-cincado Bricomatado (UNE-EN 12329), marca PEMSA o similar de medidas 400 mm (ancho) x 60 mm (alto), con p.p. de uniones, flejes y/o soportes cada 1,5 m. Totalmente instalada.	1	97,00			97,00
						Subtotal 97,00
						97,00
02.02.02	m CANALIZACION REJIBAND 60X300 S/TAPA Suministro y montaje de bandeja metálica tipo REJIBAND sin tapa, acabado Electro-cincado Bricomatado (UNE-EN 12329), marca PEMSA o similar de medidas 300 mm (ancho) x 60 mm (alto), con p.p. de uniones, flejes y/o soportes cada 1,5 m. Totalmente instalada.	1	68,00			68,00
						Subtotal 68,00
						68,00
02.02.03	m CANALIZACION REJIBAND 60X200 S/TAPA Suministro y montaje de bandeja metálica tipo REJIBAND sin tapa, acabado Electro-cincado Bricomatado (UNE-EN 12329), marca PEMSA o similar de medidas 200 mm (ancho) x 60 mm (alto), con p.p. de uniones, flejes y/o soportes cada 1,5 m. Totalmente instalada.	1	14,00			14,00
						Subtotal 14,00
						14,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.02.04	m CANALIZACION REJIBAND 60X100 S/TAPA Suministro y montaje de bandeja metálica tipo REJIBAND sin tapa, acabado Electro-cincado Bricomatado (UNE-EN 12329), marca PEMSA o similar de medidas 100 mm (ancho) x 60 mm (alto), con p.p. de uniones, flejes y/o soportes cada 1,5 m. Totalmente instalada.	1	330,00			330,00
					Subtotal	330,00
						330,00
02.02.05	m CANALIZACION REJIBAND 60X100 S/TAPA DATOS Suministro y montaje de bandeja metálica tipo REJIBAND sin tapa, acabado Electro-cincado Bricomatado (UNE-EN 12329), marca PEMSA o similar de medidas 100 mm (ancho) x 60 mm (alto), con p.p. de uniones, flejes y/o soportes cada 1,5 m. Totalmente instalada.	1	222,00			222,00
					Subtotal	222,00
						222,00
02.02.06	m CANALIZACION TUBO PVC RIGIDO M40 Suministro y colocación de tubo rígido blindado para canalización en montaje de superficie tipo PVC M40, Aiscan o similar, incluida p.p. de cajas de derivación, fijaciones y accesorios. Totalmente instalado.	1	50,00			50,00
					Subtotal	50,00
						50,00
02.02.07	m CANALIZACION TUBO PVC RIGIDO M25 Suministro y colocación de tubo rígido blindado para canalización en montaje de superficie tipo PVC M25, Aiscan o similar, incluida p.p. de cajas de derivación, fijaciones y accesorios. Totalmente instalado.	1	60,00			60,00
					Subtotal	60,00
						60,00
02.02.08	m CANALIZACIONES EN TUBO ANILLADO DE POLIAMIDA DN17 Suministro y colocación de tubo para canalización de montaje de superficie tipo DN M17 marca INTERFLEX o similar, incluida p.p. de cajas de derivación, fijaciones y accesorios. Totalmente instalada.	1	110,00			110,00
	Previsión máquinas Zona Producción	1	110,00			110,00
					Subtotal	110,00
						110,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.03	LINEAS					
02.03.01	m CABLE AFUMEX 3x(2x240)+Tmm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 3x(2x240)+T mm² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	13,00			13,00
					Subtotal	13,00
						13,00
02.03.02	m CABLE AFUMEX 4x(2x150)+Tmm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 4x(2x150)+T mm² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	26,00			26,00
					Subtotal	26,00
						26,00
02.03.03	m CABLE AFUMEX 4x(1x70)+Tmm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 4x(1x70)+T mm² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	66,00			66,00
					Subtotal	66,00
						66,00
02.03.04	m MANGUERA AFUMEX 5x16mm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 5x16 mm² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	176,00			176,00
					Subtotal	176,00
						176,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.03.05	m MANGUERA AFUMEX 5x10mm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 5x10 mm ² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	294,00			294,00
						Subtotal 294,00
						294,00
02.03.06	m MANGUERA AFUMEX 5x6mm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 5x6 mm ² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	374,00			374,00
						Subtotal 374,00
						374,00
02.03.07	m MANGUERA AFUMEX 5x2,5mm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 5x2,5 mm ² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	132,00			132,00
						Subtotal 132,00
						132,00
02.03.08	m MANGUERA AFUMEX 3x4mm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 3x4 mm ² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	44,00			44,00
						Subtotal 44,00
						44,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.03.09	m MANGUERA AFUMEX 3x2,5mm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 3x2,5 mm² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	1.876,00			1.876,00
						Subtotal 1.876,00
						1.876,00
02.03.10	m MANGUERA AFUMEX 3x1,5mm² RZ1-K0,6/1KV. s/CANALIZACION Suministro y tendido de conductor de cobre de designación 3x1,5 mm² RZ1 0,6/1 kV (UNE 21123-4), libre de halógenos, no propagador de incendios UNE-EN 50266, con baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, UNE-EN 50267-2-1 y baja opacidad de humos UNE-EN 50268-1, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca/modelo PIRELLI AFUMEX-X o equivalente.	1	401,00			401,00
						Subtotal 401,00
						401,00
02.04	DISTRIBUCION NAVE					
02.04.01	u CENTRALIZACION ENCENDIDO Ud. Centralización encendidos con 2 interruptores con p.p. de cable de interconexión con Cuadro.	4				4,00
						Subtotal 4,00
						4,00
02.04.02	u PUNTO DE LUZ SIMPLE CON INTERRUPTOR Ud. Suministro e instalación de punto de luz estanco simple con interruptor, compuesto por mecanismo estanco LEGRAND o similar y p.p. de tubo rígido de PVC y cable 750 V de 1,5 mm².	6				6,00
						Subtotal 6,00
						6,00
02.04.03	u PUNTO LUZ ESTANCO SIMPLE CON DETECTOR PRESENCIA Suministro e instalación de punto de luz estanco simple con detector de presencia, compuesto por detector y p.p. de tubo rígido de PVC y cable 750 V de sección 1,5mm².	6				6,00
						Subtotal 6,00
						6,00
02.04.04	u PUNTO DE ALUMBRADO DE SUPERFICIE Punto de alumbrado de superficie realizado con conductor H07Z1 de 750 V de 1,5mm² de sección, bajo tubo de PVC rígido en superficie, desde bandeja de canalización de líneas. Incluso caja de derivación, accesorios y material auxiliar. Totalmente instalado y conectado.					

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		218				218,00
					Subtotal	218,00
						218,00
02.04.05	u PUNTO DE ALUMBRADO EMERGENCIA SUPERFICIE Punto de alumbrado de emergencia en superficie realizado con conductor H07Z1 de 750 V de 1,5mm ² de sección, bajo tubo de PVC rígido en superficie, desde bandeja de canalización de líneas. Incluso caja de derivación, accesorios y material auxiliar. Totalmente instalado y conectado.	49				49,00
					Subtotal	49,00
						49,00
02.04.06	u PUNTO ALIMENTACION MUELLES / PORTALES Ud. Suministro e instalación de punto de alimentación muelles/portales compuesto por p.p. de tubo rígido de PVC y cable 750 V de sección 2,5 mm ² .	8				8,00
					Subtotal	8,00
						8,00
02.04.07	u PUNTO ALIMENTACION MAQUINAS ARRASTRE TRIFÁSICAS 25A Ud. Punto alimentación máquinas arrastre trifásicas 25A compuesto por p.p. de tubo rígido y cable 750 V, sección 6 mm ² .	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
02.04.08	u PUNTO TOMA CORRIENTE ESTANCO TRIFASICA 16A MAQUINAS Ud. Suministro e instalación de punto de toma de corriente estanco trifásico 3P+N+T 16A compuesto por mecanismo estanco Merlin Gerin o similar con p.p. de tubo rígido de PVC y cable sección 2,5 mm ² .	2				2,00
					Subtotal	2,00
						2,00
02.04.09	u PUNTO TOMA CORRIENTE ESTANCO SCHUKO 16A MAQUINAS Ud. Suministro e instalación de punto de toma de corriente estanco compuesto por mecanismo estanco y p.p. de tubo rígido de PVC y cable sección 2,5 mm ² .	6				6,00
					Subtotal	6,00
						6,00
02.04.10	u PUESTO DE TRABAJO DE SUPERFICIE Ud. Suministro e instalación de Puesto de Trabajo de superficie, compuesto por 2 Tomas de Corriente blancas, 2 Rojas y 2 Tomas RJ45 Cat 6.	3				3,00
					Subtotal	3,00
						3,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.04.11	u PUNTO TOMA CORRIENTE ESTANCO SIMPLE Ud. Suministro e instalación de punto de Toma de Corriente estanco simple compuesto por mecanismo estanco EUNEA o similar y p.p. de tubo rígido de PVC cable 750V de sección 2,5mm ² .	3				3,00
						Subtotal 3,00
						3,00
02.04.12	u PUNTO TOMA CORRIENTE Y DATOS MUELLES/BASCULAS Ud. Suministro e instalación de punto de Toma de Corriente y Datos en Muelles, compuesto por p.p. de tubo rígido de PVC cable 750V de sección 2,5mm ² y de datos.	3				3,00
						Subtotal 3,00
						3,00
02.05	DISTRIBUCIÓN OFICINAS					
02.05.01	u CENTRALIZACIÓN ENCENDIDOS EMPOTRADA OFICINAS Ud. Centralización encendidos empotrada Oficinas.	2				2,00
						Subtotal 2,00
						2,00
02.05.02	u PUNTO DE LUZ EMPOTRABLE CON INTERRUPTOR Ud. Suministro e instalación de punto de luz empotrable con interruptor, compuesto por mecanismo Bticino Matix o similar y p.p. de tubo flexible de PVC y cable 750 V sección 1,5 mm ² .	8				8,00
						Subtotal 8,00
						8,00
02.05.03	u PUNTO LUZ AÑADIDO Ud. Suministro e instalación de punto de luz empotrable compuesto por p.p. de tubo flexible de PVC y cable 750 V, sección 1,5 mm ² .	146				146,00
						Subtotal 146,00
						146,00
02.05.04	u PUNTO EMERGENCIA EMPOTRABLE Ud. Suministro e instalación de punto de luz emergencia con conductores de cobre de 1,5 mm ² +Tierra, designación H07V bajo tubo de PVC corrugado flexible UNE EN 50086-2-2-1 no propagador de llama, Ø 20mm en montaje empotrado. Completamente instalado y en funcionamiento.	36				36,00
						Subtotal 36,00
						36,00
02.05.05	u PUNTO DE LUZ DETECTOR EMPOTRABLE 360° Ud. Suministro e instalación de detector de presencia, compuesto por p.p. de tubo flexible de PVC y cable 750V sección 1,5 mm ² . Totalmente instalado.					

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		47				47,00
					Subtotal	47,00
						47,00
02.05.06	u PUNTO LUZ DETECTOR EMPOTRABLE 360º 2 CANALES					
	Ud. Suministro e instalación de detector de presencia de 2 canales, compuesto por p.p. de tubo flexible de PVC y cable 750V sección 1,5 mm². Totalmente instalado.					
		7				7,00
					Subtotal	7,00
						7,00
02.05.07	u TOMA CORRIENTE SENCILLA EMPOTRABLE 25A MONOFASICA					
	Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente de uso general 25A, con conductores de Cu 6 mm+TT, designación H07V, bajo tubo de PVC corrugado flexible UNE EN 50086-2-2-1 no propagador de llama, Ø 32mm en montaje empotrado, con mecanismos y marco LEGRAND MOSAIC o similar. Completamente instalado y en funcionamiento.					
	Cocina	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.05.08	u TOMA CORRIENTE SENCILLA EMPOTRABLE 16A MONOFASICA					
	Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente de uso general 16A, con conductores de Cu 2,5 mm+TT, designación H07V, bajo tubo de PVC corrugado flexible UNE EN 50086-2-2-1 no propagador de llama, Ø 25mm en montaje empotrado, con mecanismos y marco LEGRAND MOSAIC o similar. Completamente instalado y en funcionamiento.					
		39				39,00
					Subtotal	39,00
						39,00
02.05.09	u TOMA CORRIENTE SENCILLA EMPOTRABLE 16A MONOFASICA AUXILIARES					
	Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente de uso general 16A, con conductores de Cu 2,5 mm+TT, designación H07V, bajo tubo de PVC corrugado flexible UNE EN 50086-2-2-1 no propagador de llama, Ø 25mm en montaje empotrado, con mecanismos y marco LEGRAND MOSAIC o similar. Completamente instalado y en funcionamiento.					
		4				4,00
					Subtotal	4,00
						4,00
02.05.10	u TOMA CORRIENTE SENCILLA EMPOTRABLE 16A MONOFASICA SECAMANOS					
	Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente de uso general 16A, con conductores de Cu 2,5 mm+TT, designación H07V, bajo tubo de PVC corrugado flexible UNE EN 50086-2-2-1 no propagador de llama, Ø25mm en montaje empotrado, con mecanismos y marco LEGRAND MOSAIC o similar. Completamente instalado y en funcionamiento.					
		9				9,00
					Subtotal	9,00
						9,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.05.11	u TOMA CORRIENTE DOBLE EMPOTRABLE 16A MONOFASICA Ud. Suministro e instalación de Toma de Corriente de uso general 16A, con conductores de Cu 2,5 mm+TT, designación H07V, bajo tubo de PVC corrugado flexible UNE EN 50086-2-2-1 no propagador de llama, Ø25mm en montaje empotrado, con mecanismos y marco LEGRAND MOSAIC o similar. Completamente instalado y en funcionamiento.	1				1,00
						Subtotal 1,00
						1,00
02.05.12	u ALIMENTACION BOMBA DE CALOR 4x1x6+TT 750V 07-Z1 Ud. Alimentación a Bomba de Calor con cable sección 4x1x6+TT 750V 07-Z1, empotrable.	2				2,00
						Subtotal 2,00
						2,00
02.05.13	u ALIMENTACION ASCENSOR 4x1x6+TT 750V 07-Z1 Ud. Alimentación a Ascensor con cable sección 4x1x6+TT 750V 07-Z1, empotrable.	1				1,00
						Subtotal 1,00
						1,00
02.05.14	u ALIMENTACION RACK Y CENTRALITAS 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1 Ud. Alimentación a RACK y Centralitas con cable sección 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1, empotrable.	3				3,00
						Subtotal 3,00
						3,00
02.05.15	u ALIMENTACION TERMO 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1 Ud. Alimentación a Termo con cable sección 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1, empotrable.	2				2,00
						Subtotal 2,00
						2,00
02.05.16	u ALIMENTACION RECUPERADOR ENERGÍA 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1 Ud. Alimentación a Recuperador de Energía cable sección 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1, empotrable.	2				2,00
						Subtotal 2,00
						2,00
02.05.17	u ALIMENTACION LAVASUELAS 4x1x2,5+TT 750V 07-Z1 Ud. Alimentación a Lavasuelas cable sección 4x1x2,5+TT 750V 07-Z1, empotrable.					

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.05.18	u ALIMENTACION BARRERAS DESINFECCION 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1 Ud. Alimentación a Barreras, desinfección, lavamanos cable sección 2x1x2,5+TT 750V 07-Z1, empotrable.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
02.05.19	u PUESTO DE TRABAJO EMPOTRABLE PARED Ud. Suministro e instalación de Puestos de Trabajo empotrable en pared, compuesto por 2 Tomas de Corriente Blancas, 2 Rojas y 2 Tomas RJ45 Cat 6.					
		4				4,00
					Subtotal	4,00
						4,00
02.05.20	u PUESTO DE TRABAJO EN MESA Ud. Suministro e instalación de Puestos de Trabajo en mesa, compuesto por 2 Tomas de Corriente Blancas, 2 Rojas y 2 Tomas RJ45 Cat 6.					
		4				4,00
					Subtotal	4,00
						4,00
02.05.21	u PUESTO DE TRABAJO EMPOTRABLE PARED CON HDMI Ud. Suministro e instalación de Puestos de Trabajo empotrable en pared, compuesto por 2 Tomas de Corriente Blancas, 2 Rojas y 2 Tomas RJ45 Cat 6 y Toma HDMI con cable para proyector.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.05.22	u TOMA CORRIENTE SENCILLA EMPOTRABLE 16A MONF. PROYECTOR Ud. Suministro e instalación de Tomas de Corriente de Uso General 16A, con conductores Cu sección 2,5 mm ² +TT, designación H07V bajo tubo PVC corrugado flexible UNE EN 50086-2-2-1 no propagador de llama, diámetro 25 mm, en montaje empotrado, con mecanismo y marco LEGRAND MOSAIC o similar. Completamente instalado y en funcionamiento.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.06	ALUMBRADO Y EMERGENCIAS NAVE					
02.06.01	u CAMPANA INDUSTRIAL BY480P 9SD 1xLED170S/840NB O SIMILAR Ud. Campana Industrial Philips By480P 9SD 1xLED 170 S/840 NB o Similar en Zona de Producción según planos.					
		44				44,00
					Subtotal	44,00
						44,00
02.06.02	u PANTALLA INDUSTRIAL ORIGIN 150W O SIMILAR -40°C CÁMARAS FRIO Ud. Pantalla industrial LED ORIGIN 150W -40°C o Similar para Cámaras Frigoríficas según planos.					
		48				48,00
					Subtotal	48,00
						48,00
02.06.03	u PANTALLA ESTANCA 6000 Lum. ZONAS DE PRODUCCIÓN Ud. Pantalla estanca de 1,5 m Philips WT120C L1500 57W 4000K 6000 LM PSU o Similar para Zonas de Producción según planos.					
		57				57,00
					Subtotal	57,00
						57,00
02.06.04	u PANTALLA ESTANCA 1,5 m, 6000 LM PSU. ALUMBRADO FALSO TECHO Ud. Pantalla estanca de 1,5 m Philips WT120C L1500 57W 4000K 6000LM PSU o Similar en zonas Falso Techo Transitable según plano.					
		46				46,00
					Subtotal	46,00
						46,00
02.06.05	u PROYECTOR ILUMINACION LED 50W Ud. Proyector iluminación LED 50W con brazo soporte e interruptor para Muelles de Carga.					
		5				5,00
					Subtotal	5,00
						5,00
02.06.06	u PROYECTOR 48 LED 120W. Ud. Proyector Philips BVP 343 48 LED RGBNW 220V 3 DMX 120 W. o Similar, según planos.					
		17				17,00
					Subtotal	17,00
						17,00
02.06.07	u EMERGENCIA ESTANCA DAISALUX 2000 LM O SIMILAR Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia estanca DAIXALUX 2000 Lm o Similar, con p.p. de soporte y mano de obra de colocación.					
		7				7,00
					Subtotal	7,00
						7,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.06.08	u EMERGENCIA ESTANCA DAISALUX 500 LM O SIMILAR Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia estanca DAIXALUX HYDRA IP 66,500 Lm o Similar con p.p. de soporte y mano de obra de colocación.	7				7,00
					Subtotal	7,00
						7,00
02.06.09	u EMERGENCIA ESTANCA DAISALUX 300 LM LED O SIMILAR Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia estanca DAIXALUX HYDRA IP 66, 300 Lm o Similar con p.p. de soporte y mano de obra de colocación.	11				11,00
					Subtotal	11,00
						11,00
02.06.10	u BLOQUE AUTONOMO DE EMERGENCIA 435 LM Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia DAISALUX FR 40 estanca de 435 Lm, LED, flujo luminoso y resistente hasta -40°C, autonomía de 1 h, alimentación de 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada.	24				24,00
					Subtotal	24,00
						24,00
02.07	ALUMBRADO Y EMERGENCIAS OFICINAS Y ASEOS / VESTUARIOS					
02.07.01	u PANEL 600X60 LED 36S/840 PSU O SIMILAR Ud. Panel 600x600 para falso techo modular Philips RC132VG4W60L60 NOC LED36S7840 PSU. o Similar. Totalmente instado y probado.	34				34,00
					Subtotal	34,00
						34,00
02.07.02	u DOWNLIGHT DN140B 19W O SIMILAR Ud. Downlight Philips DN140B 19W 4000K PSU C P16., o Similar. Totalmente instalado y probado.	112				112,00
					Subtotal	112,00
						112,00
02.07.03	u APLIQUE BLANCO 14W Ud. Aplique Philips blanco de 14w LED Tª color 4000K, ángulo de haz 120º, cubierta de polimetileno metacrilato, difusor opal, diámetro 285mm blanco, fabricado en chapa de acero inoxidable acabado en blanco, grado de protección IP44-IK03, color blanco, flujo luminoso de 1100 Lm., vida útil promedio de la luminaria 50.000 h., L70. Totalmente instalada y probada.	4				4,00
					Subtotal	4,00
						4,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.07.04	u EMERGENCIA DIASALUX 220 Lm. O SIMILAR Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia DAISALUX ARGOS 220 Lm o Similar, con p.p. de soportes y mano de obra de colocación.	6				6,00 Subtotal 6,00
						6,00
02.07.05	u EMERGENCIA DIASALUX 90 Lm. O SIMILAR Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia DAISALUX ARGOS 90 Lm o Similar, con p.p. de soportes y mano de obra de colocación.	30				30,00 Subtotal 30,00
						30,00
02.08	SAI					
02.08.01	u INTERCONEXIÓN SAI MONOFASICO 16A Interconexión SAI monofásico 16A. con clavija.	1				1,00 Subtotal 1,00
						1,00
02.08.02	u SAI SLC 3000 TWIN PRO2 ON LINE MONOFASICO Ud. SAI SLC 3000 TWIN PRO2 ON LINE 10 minutos al 75% 8 minutos al 100%	1				1,00 Subtotal 1,00
						1,00
02.09	VOZ Y DATOS					
02.09.01	u RACK 19" 25U Ud. Suministro e instalación de armario RACK de 19" de 25U. Metálico para red de voz y datos, accesible por la parte anterior y posterior, con puerta transparente y cerradura. Con dos paneles de voz y datos de 24 tomas, y bandeja portaequipos con regletero Schuko. Con p.p. de accesorios, totalmente probado e instalado. No se oferta electrónica ni red.	1				1,00 Subtotal 1,00
						1,00
02.09.02	m CABLE UTP CAT 6 S/CANALIZACION Suministro y tendido de cable UTP CAT 6, con p.p. de terminales y accesorios. Completamente instalado. Marca DRAKA o equivalente.	1	915,00			915,00 Subtotal 915,00
						915,00
02.09.03	u CERTIFICACIÓN TOMA DATOS CATEGORÍA 6 Ud. Certificación de Toma de Datos de categoría 6 o inferior con equipo homologado. Incluso elaboración de Informe con parámetros fundamentales.					

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		20				20,00
					Subtotal	20,00
						20,00
02.10	VIDEOPORTERO / TELEFONILLO					
02.10.01	u VIDEOPORTERO DIGITAL PUERTAS EXTERIORES					
	Ud. Suministro e instalación de Videoportero digital Bticino de la serie LINEA2000, formado por un Kit completo con placa exterior, monitor Swing color, alimentador 2 hilos, adaptador vídeo e inclusive abrepuertas. Incluso ampliación placa de llamada de 2ª puerta. Totalmente instalado y en funcionamiento.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00
02.11	VARIOS					
02.11.01	INSPECCIÓN Y ACTA OCA BT					
	Ud. Inspección y Acta de revisión de Instalación de Baja Tensión a través de OCA, incluido Certificado de la Instalación (CIE), y actualización de planos de la Instalación definitiva.					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

03 INSTALACION FOTOVOLTAICA

03.01 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA POTENCIA 100 Kw.

Instalación Fotovoltaica Potencia 100 kW para autoconsumo, según las características definida en Memoria, compuesta por los siguientes elementos:

- 256 Uds. PANELES FOTOVOLTAICOS:

Panel solar 450 Wp 144 cel. MONOCRISTALINO de alta eficiencia. Incluye elementos de anclaje, fijaciones, conexiones y mano de obra. Distribuidos en 16 ramas de 16 paneles cada una. Modelo: TRINA SOLAR - TSM-DE17M o similar.

- 1 Ud. ESTRUCTURA:

Suministro e instalación de estructura soporte en aluminio para módulos fotovoltaicos, en modalidad COPLANAR, sujeta a la cubierta con fijaciones adecuadas para la protección de la cubierta. Incluye tornillería en acero inoxidable, elementos de fijación y mano de obra.

- 2 Uds. INVERSORES:

Suministro e instalación de inversores CC-CA de alta eficiencia, trifásicos de 50kW con sistema de monitorización. Incluye elementos de conexión y mano de obra. Modelo: KOSTAL PIKO CI 50 ó similar.

- 1 Ud. MONITORIZACIÓN:

Sistema de monitorización de la instalación. Modelo: KOSTAL Smart Energy Meter o similar.

- 1 Ud. INSTALACIÓN, LADO CC:

Instalación eléctrica de CC con cables unipolares fotovoltaicos de diferentes secciones, conductor de protección y canalización. Incluye suministro, elementos de anclaje, conexiones y mano de obra. Ensamblaje e instalación de cuadro eléctrico y protecciones de CC. Incluye suministro, elementos de anclaje, cableado, material auxiliar, conexiones y mano de obra.

- 1 Ud. INSTALACIÓN TIERRA:

Instalación de puesta a tierra con cable de cobre. Incluye suministro, material auxiliar, conexiones y mano de obra.

- 1 Ud. INSTALACIÓN LADO CA:

Instalación eléctrica de CA con cables unipolares de diferentes secciones, conductor de protección y canalización. Incluye suministro, elementos de anclaje, conexiones y mano de obra. Ensamblaje e instalación de cuadros eléctricos y protecciones de CA. Incluye suministro, elementos de anclaje, cableado, material auxiliar, conexiones y mano de obra.

- 1 Ud. INSTALACIÓN:

Maquinaria, herramientas y medios auxiliares para realizar la instalación. Medios de protección adecuados para asegurar un entorno de trabajo seguro.

- 1 Ud. PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN:

Conexión de la instalación fotovoltaica al Cuadro General de Baja Tensión (Longitud 30 m.). Instalación del software de monitorización en remoto. Verificación del montaje y el correcto funcionamiento de la instalación fotovoltaica. Puesta en marcha de la instalación fotovoltaica. Elaboración de documentación técnica previa. Legalización ante industria de la instalación eléctrica de Baja Tensión Trifásica.

Instalación Fotovoltaica

1

1,00

Subtotal 1,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA
TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
03.02	VARIOS Estructura metálica de acceso a cubierta para inspección y mantenimiento de la Plan- ta Fotovoltaica, así como elementos de protección y seguridad que comprendan zo- nas de paso, líneas de vida y equipamiento complementario en la zona de ubicación de los paneles solares en cubierta. Totalmente montado y operativo.	1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	IMPREVISTOS					
04.01	IMPREVISTOS					
	Ud. Servicios afectados así como imprevistos de diversa naturaleza durante la ejecución de la instalacion de Media Tensión, Baja Tensión e Instalación Fotovoltaica, de acuerdo a la validación y aprobación previa de su ejecución por parte de la Dirección Técnica y Propiedad de acuerdo a las especificaciones técnicas que se establezcan.					
	(Se establece como importe de esta partida el 3,70 % de 370.000 €)					
		1				1,00
					Subtotal	1,00
						1,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEMORIA TÉCNICA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN E INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA PLANTA TITULAR OR.PA.GU.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN.....	
02	INSTALACION ELÉCTRICA DE BAJA TENSION	
02.01	DERIVACIONES INDIVIDUALES Y CUADROS ELÉCTRICOS	
02.02	BANDEJAS Y CANALIZACIONES.....	
02.03	LINEAS	
02.04	DISTRIBUCION NAVE	
02.05	DISTRIBUCIÓN OFICINAS	
02.06	ALUMBRADO Y EMERGENCIAS NAVE.....	
02.07	ALUMBRADO Y EMERGENCIAS OFICINAS Y ASEOS / VESTUARIOS	
02.08	SAI	
02.09	VOZ Y DATOS.....	
02.10	VIDEOPORTERO / TELEFONILLO	
02.11	VARIOS	
03	INSTALACION FOTOVOLTAICA.....	
04	IMPREVISTOS.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de

Enero 2022

D. JOSE M. FOUCES DIAZ
Ingeniero T. Industrial
Colegiado N° 1930