PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

Parke
EUSKADIKO
PARKE
TEKNOLOGIKOAK

DOCUMENTOS DEL PROYECTO

1 Memoria

2 Anexos

3 Pliego de condiciones

4 Estudio básico de seguridad y salud

5 Plan de gestión de residuos

6 Presupuesto

7 Planos

7.1 Planos de ubicación de las instalaciones

7.2 Esquemas unifilares

esetek smart energy Bettergy

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Edificio Central (B9)

Memoria Técnica

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

ÍNDICE

1 OBJETO 2
2 AGENTES PARTICIPANTES 2
3 ALCANCE 3
4 ANTECEDENTES 4
5 NORMATIVA APLICABLE 6
6 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROPUESTA 9
6.1 Puntos a monitorizar 10
6.2 Infraestructura de monitorización 12
6.3 MEMORIA Y DOCUMENTACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO 23
7 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS 23
8 DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PRESTACIONES DE “LA PLATAFORMA DE GESTIÓN” ENERGÉTICA 26
9 ARQUITECTURA DE COMUNICACIONES 30
10 PLANIFICACIÓN BASE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 30
11 RESUMEN DEL PRESUPUESTO 31
12 CONCLUSIONES 32

1 OBJETO

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas y operacionales del nuevo Sistema de Monitorización de Gestión Energética, que se fundamentará por una parte en la instalación de una red de equipos de medida energética telegestionables que mejoren la sectorización energética de los edificios y por otro lado en el correcto uso de datos para la futura Plataforma de Gestión Energética del Edificio B9 del Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa (PCTG).

La instalación objeto del presente proyecto se encuadra dentro del Plan Estratégico 2024 de la RPTE para la sostenibilidad y la transición energética, y tiene como fin realizar una monitorización completa de los principales elementos consumidores de energía (electricidad, térmica, gas, agua), producción y acumulación del Edificio B9. Con esta acción se pretende analizar la calidad de la energía de los puntos críticos de la instalación, así como disponer de una herramienta accesible a los usuarios autorizados por los responsables del parque, de forma que garantice el correcto análisis de los consumos de los diferentes puntos a medir y controlar de forma automática los puntos conflictivos de la instalación mediante la definición de alarmas.

La instalación se ha proyectado dando cumplimiento la normativa correspondiente, justificándolo en los siguientes apartados.

2 AGENTES PARTICIPANTES

Se redacta el presente proyecto de “PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZCOA (PCTG)”, por encargo de La Red de Parques Tecnológicos de Euskadi (RPTE).

Las empresas ejecutoras de la actuación serán BETTERGY Y ESETEK SMART ENERGY, UTE, con C.I.F. U10723195, con domicilio en Málaga, Avda. Juan José López Peñalver 17, Ala B, 3ª Planta, Málaga, Código Postal 29.590.

3 ALCANCE

El alcance del proyecto incluye la infraestructura de equipos para la captura que permita una futura monitorización del consumo energético y el análisis de la calidad de la energía en el Edificio B9 del Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa (PCTG), gestionados por la Red de Parques Tecnológicos de Euskadi (RPTE).

Cualquier SISTEMA GLOBAL de Monitorización de Gestión Energética se compone de 2 sistemas diferenciados en:

- **(I) INFRAESTRUCTURA DE MONITORIZACIÓN:** Una red de equipos de medida energética telegestionables (analizadores de redes, contadores de agua, gas, térmicos, etc.) que mejoren la sectorización energética del edificio y garanticen el correcto uso de la Plataforma de Gestión Energética.
- **(II) PLATAFORMA DE GESTIÓN:** Una plataforma de Gestión Energética de los datos capturado para monitorización, y gestión dirigido a la toma de decisiones en la optimización y eficiencia energética.

El alcance de la presente licitación SOLO INCLUYE el sistema (I) INFRAESTRUCTURA DE MONITORIZACIÓN, no siendo objeto de licitación la Plataforma de gestión (II). No obstante, sí que está dentro del alcance de la presente licitación la **PUESTA EN MARCHA** de la infraestructura suministrada, pero que deberá realizarse una vez que esté implementada la futura Plataforma de Gestión Energética

Con el único objetivo de una mejor comprensión de la tipología y compatibilidad de equipos de medida energética telegestionables a implantar por parte del licitador, se

explica también cómo se pretende monitorizar en el futuro a través de la plataforma de gestión.

NOTA INFORMATIVA:

- La instalación de climatización existente actualmente en el edificio central B9 del Parke será sustituida por otro sistema de climatización más eficiente energéticamente, siendo parte del programa PIREP (Programa de Impulso a la Rehabilitación de los Edificios Públicos). Concretamente, en el "Subproyecto Climatización, ventilación y regulación" diseñado al efecto se va a proceder al desmontaje y retiradas de las enfriadoras y de las calderas para climatizar la instalación mediante bombas de calor VRV y Roof top. Con esta modificación se consigue independizar las distintas zonas de usos del edificio, con el objeto de que el "Proyecto Global" del edificio público "B9 o Edificio Central del Parke" pueda reducir con el conjunto de medidas previstas, la reducción de más del 30% consumo de energía primaria.
- Por ello, la "Infraestructura de monitorización" se realizará sobre la rehabilitación proyectada en **B9 PIREP "subproyecto de climatización, ventilación, regulación"** en su conjunto.

Con las acciones que se definen en el presente documento se pretende conseguir una eficiencia energética, reducción de consumos y una reducción de los gases de efecto invernadero (GEI), así como mejorar la gestión y el control del consumo, producción renovables y acumulación de energía del edificio objeto de estudio.

4 ANTECEDENTES

La Red de Parques Tecnológicos de Euskadi (en adelante RPTE) dispone de una planificación estratégica con horizonte en el año 2024, en la que se incorpora la estrategia de sostenibilidad y transición energética en todas las actividades y proyectos de la RPTE, y su difusión e impulso entre las empresas de la RPTE con el fin de reducir

el consumo energético, incrementar el uso de energía renovable y reducir las emisiones de CO_2.

Una de las primeras acciones del Plan Estratégico 2024 ha consistido en el diseño y puesta en marcha de un Plan Director de Sistemas que define herramientas de gestión y operación únicas en todos los campus.

La RPTE desea promover un uso eficiente de la energía en sus instalaciones con el objetivo último de ser autosuficiente energéticamente para el año 2035. Para ello, se plantea la implantación de un Sistema de Monitorización y Gestión Energética que le permita:

- Gestionar la energía de los edificios y otro tipo de instalaciones consumidoras maximizando la eficiencia del sistema.
- Comprobar la evolución en el consumo de cada edificio y compararlo respecto a un valor de referencia.
- Generar informes estandarizados para todos los edificios de la RPTE.
- Disponer de una utilidad/funcionalidad de extracción de información en los formatos "estándares" habituales (Excel, csv, txt, etc.) para poder trasladar la misma a los diferentes sistemas de la RPTE que lo requieran.
- Discriminar los consumos por tipología: calefacción, refrigeración, iluminación, etc.
- Analizar el funcionamiento de los edificios de cara a adoptar medidas que permitan generar un ahorro energético simplemente a través del control (horarios, consignas de temperatura, etc.).
- Determinar las actuaciones que tienen un mayor potencial de mejora de cara a planificar futuras inversiones, en aras a la consecución de los objetivos previstos.

El presente proyecto debe garantizar que la solución de **"Infraestructura de Monitorización"** planteada encaja en la integración de la futura "Plataforma de Gestión" con las líneas maestras definidas en el Plan Directos de Sistemas (PDSI), así como

regirse por las directrices y la normativa interna existente, coordinándose para ello con el Dpto. de Sistemas de la RPTE.

5 NORMATIVA APLICABLE

En el diseño del Sistema de Gestión Energética, será de obligado cumplimiento todo reglamento y normativa técnica, energética y de seguridad e higiene vigente que pueda ser de aplicación por las características de la instalación. Con carácter no limitativo se cumplirá en todo momento:

Reglamentos Nacionales:

Código Técnico de la Edificación (CTE).

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE e ***Instrucciones Técnicas Complementarias, ITE.***

RD 842/2002, por el que se aprueba el ***Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)***. En el que se prescribe cómo deben realizarse las instalaciones domóticas, y se incluyen las siguientes Instrucciones Técnicas Complementarias:

- ITC-BT-03 Instaladores autorizados en baja tensión.
- ITC-BT-04 Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
- ITC-BT-51 Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.

RD 346/2011, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

RD 186/2016, por el que se regula la **compatibilidad electromagnética** de los equipos eléctricos y electrónicos.

En el caso de que la instalación de control interaccione con la instalación de gas, se deberá cumplir, en todo momento, el **RD 919/2006**, de 28 de julio, por el que se aprueba el ***Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos*** y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Directivas Europeas:

- **Directiva 73/23/EEC** de baja tensión y enmienda **93/68/CEE**.
- **Directiva 89/106/CEE** de productos de construcción.
- **Directiva General 92/59/CEE** de Seguridad de Producto.
- **Directiva 2006/95/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- **Directiva 2004/108/CE**, relativa al marcado CE, que se aplica de forma obligatoria a los aparatos, componentes, subsistemas e instalaciones.

Normativa General:

La especificación **AENOR EA0026:2006** Instalaciones de sistemas domóticos en viviendas. Prescripciones generales de instalación y evaluación.

Esta especificación considera las siguientes normas de referencia:

- **UNE - EN 15232: 2014** - Eficiencia energética de los edificios. Impacto de la automatización, el control y la gestión de los edificios.
- **UNE -EN ISO 16484-2:2005** Sistemas de automatización y control de edificios (BACS). Parte 2: Soporte físico (ISO 16484-2:2004).
- **UNE 20460-4-41** – Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 4-41: Protección para seguridad. Protección contra el choque eléctrico.
- **UNE 212002-2** – Cables y conductores aislados de baja frecuencia con aislamiento y cubierta de PVC. Parte 2: Cables en pares, tríos, cuadretes y quintetos para instalaciones interiores. (IEC 60189-2).

- **UNE-EN 50065-1** – Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz. Parte 1: Requisitos generales, bandas de frecuencia y perturbaciones electromagnéticas.
- **UNE-EN 50065-2-1** – Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz Parte 2-1: Requisitos de inmunidad para los sistemas y equipos de comunicación a través de la red de alimentación que funcionan en la banda de frecuencias de 95 kHz a 148,5 kHz y destinados para uso en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
- **UNE-EN 50065-4 Serie** – Transmisión de señales por la red eléctrica de baja tensión en la banda de frecuencias de 3 kHz a 148,5 kHz.
- **EN 50081-2**: Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de emisión.
- **EN 50082-2 Partes 1 y 2**: Compatibilidad electromagnética. Norma genérica de inmunidad.
- **UNE-EN 50090-2-2** – Sistemas electrónicos para viviendas y edificios (HBES). Parte 2-2: Supervisión general del sistema. Requisitos técnicos generales.
- **UNE-EN 50090-9-1** – Sistemas electrónicos para viviendas y edificios (HBES). Parte 9-1: requisitos de instalación. Cableado genérico para par trenzado HBES de clase 1.
- **UNE-EN 50174-2** – Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios.
- **UNE-EN 50290 Serie** – Cables de comunicación.
- **UNE EN 50310:2016** Aplicación de la puesta y la conexión a tierra equipotencial en los edificios con equipos de TI.
- **UNE-EN 61508 Serie** – Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
- **EN 50160** - Características de voltaje de la electricidad suministrada por los sistemas de distribución públicos.
- **EN 14908-3** – Comunicación abierta de datos en automatización, control y gestión de edificios. Protocolo de red en edificios. Parte 3: especificación del canal de transmisión por la red de alimentación eléctrica.

- **IEC 60364-4-44** – Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 4-44: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las perturbaciones electromagnéticas y de tensión.
- **IEC 60364-5-53** – Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5-53: Elección e instalación de materiales eléctricos. Aislamiento, conmutación y control.
- **UNE EN 60439-1** Conjunto de aparamenta de baja tensión.
- **UNE EN 60947-1** Aparamenta de baja tensión.
- **UNE EN 60947-3** Interruptores, seccionadores, etc.
- **UNE EN 60947-4-1** Contactores y arrancadores de motor.
- **UNE EN 61000-4-12** Compatibilidad electromagnética - Métodos de ensayo.

Normativa de Construcción de los Equipos:

- **UNE-EN 61326-1:2013 (Ratificada)** Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE-EN 61010-1:2011** Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE-EN 60730-1:2013** Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 1: Requisitos generales.

En cualquier caso, **se considerará la edición más reciente de las disposiciones legales antes mencionadas**, con las últimas modificaciones oficialmente aprobadas.

6 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROPUESTA

En este punto se trata la solución propuesta para la "INFRAESTRUCTURA DE MONITORIZACIÓN" del edificio central (B9) del PCT de Gipuzkoa. Se describe las características de cada uno de los puntos de medida y se define la infraestructura de equipos y comunicación mínima necesaria para su monitorización.

Para cumplir con el objetivo de este proyecto, se propone la centralización de las diferentes medidas basándose en un datalogger el cuál, usando conexiones serie por RS485, recogerá lecturas de diferentes puntos y las enviará a la plataforma de monitorización para su procesamiento. Además, dicho datalogger, gracias a sus medidores eléctricos internos y a su tecnología radio integrada, monitorizará el consumo eléctrico de varios circuitos y la captura de datos de un sensor de temperatura, humedad.

A continuación, se detallarán los diferentes puntos que se van a coger, diferenciados por vector energético, ubicaciones de éstos y el tipo de comunicación que se va a usar.

6.1 Puntos a monitorizar

6.1.1 Energía eléctrica

En este apartado se muestran los puntos a monitorizar organizados por plantas;

- *PLANATA TERCERA*
  - SN01 P3
  - SNE01 P3
  - SN07 CLIMATIZACION GENERAL
- *PLANTA SEGUNDA*
  - SN02 P2
  - SNE02 P2
  - SNE07 AUDITORIO
  - SN08 CLIMATIZACION AUDITORIO
- *PLANTA PRIMERA*
  - SN03 P1
  - SNE03 P1
  - CUADRO CLIMA SPLIT
- *PLANTA BAJA*
  - SN04 PB
  - SNE04 PB
  - SN05 VESTIBULO
  - SNE05 VESTIBULO
  - TOMAS DE SUELO HALL
  - CUADRO COCINA RESTAURANTE

- *PLANTA SÓTANO*
  - CONTADOR DE COMPAÑÍA
  - CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN (CGBT)
    - SN07 CLIMATIZACION GENERAL
    - SNE06 BAR/COMEDOR
    - SN09 RESERVA
    - SNE09 SAI
    - GRUPO DE PRESIÓN AGUA POTABLE
    - ASCENSORES
    - TOMAS PATINILLOS CETAC
  - SNE11 VENTILACION SOTANO
  - SNE08 PS
  - CUADRO CLIMA ST 1
  - CUADRO CLIMA ST 2

6.1.2 Agua

Se monitorizará la acometida de agua, que abastece el consumo general del edificio. Actualmente el medidor no dispone de salida de pulsos ni emisor.

6.1.3 Gas Natural

Se monitoriza la acometida general de gas del Restaurante. Actualmente el medidor no dispone de salida de pulsos ni emisor.

6.1.4 Estación meteorológica

Se monitorizarán las condiciones climáticas exterior del edificio, con el objetivo de establecer indicadores y líneas base de consumo en función de los valores de temperatura y humedad recogidos por el equipo,

6.1.5 Monitorización de la producción de energía generada de forma renovable.

Se monitoriza la producción de energía renovable de las instalaciones fotovoltaicas proyectas, a través de inversor fotovoltaico. Esta configuración aprovecha las capacidades de medición del inversor para obtener resultados precisos.

6.2 Infraestructura de monitorización

6.2.1 Dataloggers

Los dataloggers serán los equipos encargados de centralizar las medidas (electricidad, gas, energía térmica, agua, temperatura y humedad) y enviar la información al exterior.

En total, se instalará 1 datalogger, en el cuarto de instalaciones de la planta segunda.

Se deberán dejar los dataloggers configurados y recibiendo las medidas de todos los elementos monitorizados. Preparado para iniciar el envío de todos los elementos a cualquiera de las principales plataformas de monitorización del mercado y por lo tanto deberán poder ser integrados en cualquier plataforma.

6.2.2 Energía eléctrica

CONTADOR DE COMPAÑÍA

- *Se trata del contador fiscal general del edificio. El equipo tiene el puerto óptico disponible, por lo que la solución estará compuesta por un módem instalado en campo al contador fiscal mediante una sonda óptica y equipos que realizan la llamada y envían los datos mediante ficheros FTP u otros*



Ilustración 1. Contador de compañía

CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

Se monitorizará en esta ubicación 9 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

- ASCENSOR 1
- ASCENSOR 2
- SNE06 BAR/COMEDOR
- SN09 RESERVA
- SNE09 SAI
- GRUPO DE PRESIÓN AGUA POTABLE
- TOMAS CETAC PARA ACTOS EN PATINILLOS

CUADRO BAR/COMEDOR INTERIOR

Se monitorizará en esta ubicación 2 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

- **ROOF TOP CAFETERIA CIAT IPF 180T**

SN07 CLIMATIZACION GENERAL

Se monitorizará en esta ubicación 12 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

- 4 RECUPERADORES DE CALOR
- BOMBAS DE CALOR PLANTA 2 Y PLANTA 3
- 4 UNIDADES SPLIT

SN08 CLIMATIZACION AUDITORIO

Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

- *4 circuitos de ROOF TOP*
    - VEST. INTERIOR
    - ZONA ESTE
    - ZONA OESTE
    - AUDIT. WOLF
- *EXTRACTORES WOLF GMBH (3 UD)*

CUADRO CLIMA SPLIT

Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con una toma Ethernet.

- EQUIPOS AUTONOMOS PLANTA 1 (7UD)
    - AUTN. AULAS PLANT. 1-4 DAIKIN RYP71B7V1
    - AUTN. AULAS PLANT.1-2 DAIKIN RYP125b7W1
    - AUTN. AULAS PLANT.1-3 DAIKIN RYP125b7W1
    - AUTN. AULAS PLANT.1-1 DAIKIN RYP125B7W1
    - AUTN. AULAS DAIKIN RZQS140D7V1B
    - AUTN. GUARDA DAIKIN RZQS100L9V
    - AUTN. SECRETARIA DAIKIN RZQS100D/1

CUADRO CLIMA ST 1

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (EQUIPO DAIKIN RXB35) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

CUADRO CLIMA ST 2

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (EQUIPO DAIKIN RXB35) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SN01 P3

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE01 P3

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SN02 P2

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE02 P2

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SN03 P1

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE03 P1

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SN04 PB

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se

deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE04 PB

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SN05 VESTIBULO

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE05 VESTIBULO

Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE07 AUDITORIO

Se monitorizará en esta ubicación 3 medidas trifásicas y 9 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE08 PLANTA SÓTANO

Se monitorizará en esta ubicación 5 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

SNE11 VENTILACION SOTANO

Se monitorizará en esta ubicación 5 medidas trifásicas y 3 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

- 4 UDS. EXTRACTORES
  - EXTRACTOR GARAJE WOLF KG160-12000 M3/H
  - EXTRACTOR ARCHIVO SOT.VMAIR 4DDR717
  - EXTRACT. VESTUARIO SOT.S&P TD 800/200
  - EXTRACTOR TRAFO WOLF KG40-3000 M3/H
- 2 UDS.TERMOACUM.ACS VEST SOT.
  - TERMOACUM.ACS VEST SOT. FAGOR M100
  - TERMOACUM.ACS VEST SOT. FAGOR M100

TOMAS DE SUELO HALL

Se monitorizará en esta ubicación 1 medida trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.

Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.

La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

6.2.3 Agua

Contador de **AGUA** a instalar: Se instalará un nuevo contador de agua pre-equipado para colocar un emisor de pulsos. El emisor se colocará en el contador proporcionando una salida de pulsos que irá conectada hasta el concentrador.

6.2.4 Gas Natural

Contador de **GAS** a instalar: Se instalará un nuevo contador de GAS, pre-equipado para colocar un emisor de pulsos. El emisor se colocará en el contador proporcionando una salida de pulsos que irá conectada hasta una de las 4 entradas del concentrador.

6.2.5 Estación meteorológica

Para controlar las condiciones climáticas exteriores y la calidad del aire se propone la instalación de una sonda, la cual se encarga de medir temperatura, humedad y CO2. Se instalará en la Terraza de la Planta 2, en una ubicación exterior no visible desde el exterior del edificio, cumpliendo con;

- Mínimo a 1 metro de altura sobre el suelo.
- Evitar colocar la sonda en zonas donde haya corrientes de aire.
- Evitar contacto directo con la luz solar.
- Evitar colocar la sonda cerca de fuentes de calor

La comunicación de la estación meteorológica con el analizador se realizará mediante radiofrecuencia, dentro del alcance del sistema.

6.2.6 Monitorización de la producción de energía generada de forma renovable

Se monitorizarán los Inversor FV previstos de instalar, comunicando el inversor con el datalogger a través de la pasarela correspondiente.

6.3 MEMORIA Y DOCUMENTACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

Al concluir el trabajo se deberá aportar una memoria detallada de los trabajos realizados en cada edificio, con el fin de que quede registrada todas las actuaciones llevadas a cabo en los centros.

Se entregarán, además, los documentos que se enumeran a continuación:

- Esquema y descripción de la arquitectura del sistema.
- Manuales de uso completo de los diferentes aparatos instalados.

7 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

Para una monitorización proactiva y efectiva del conjunto, es recomendable que el máximo de elementos a instalar soporte el protocolo SNMP.

Características técnicas mínimas de los concentradores de datos o dataloggers:

Los equipos concentradores de datos deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Compatibilidad con sistemas de adquisición de datos de consumo de otros fabricantes y capacidad de envío de datos en ficheros CSV (FTP y SFTP) y/o MQTT.
- Posibilidad de programar la frecuencia de envío de la información ya sea inmediata, 15 minutos, 30 minutos, 1 hora, entre otras.

- Gestión mínima de 50 dispositivos con posibilidad de gestionar hasta 100.
- Capacidad de envío a través del router de la instalación o por tarjetas de comunicaciones para poder adaptarse a las necesidades específicas de cada edificio.
- Funciones de gestión: Servidor web integrado para diagnóstico y configuración remota, y actualización remota de firmware, entre otros.
- Debe disponer de entradas y salidas digitales, con opción de expansión y permitir definir reglas de actuación en las salidas.
- La información recabada por los equipos de medida debe ser accesible y almacenada. Deberá permitir un almacenamiento local de datos, siendo valorable la capacidad de expansión del almacenamiento.
- Fijación en carril DIN y conexiones mediante bornas, a ser posible extraíbles.
- Interfaces de comunicaciones RS232, RS485, Ethernet y radiofrecuencia.
- Protocolos de comunicaciones:
    - Protocolos estándar tipo Modbus (RTU, TCP/IP), MBUS
    - Protocolo específico de contadores en España IEC-870-5-102

Características técnicas mínimas de los analizadores de energía eléctrica

Los analizadores de energía eléctrica deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Registrarán magnitudes, características y funciones mínimas de los equipos de medida de consumo energético. Esto es: Medida de potencia activa (kW) y reactiva (kVAr) igual o mayor a Clase 1.
- Medida de energía igual o mayor a Clase 1. Se deberá adjuntar el correspondiente certificado que lo demuestre.
- Permitir sumatorios de circuitos.
- Salida de comunicaciones Modbus RTU y TCP por RS485 o Ethernet.
- Certificado de Conformidad CE.

Características técnicas mínimas de los transformadores de intensidad:

Los transformadores de intensidad deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Ser de núcleo partido para facilitar su montaje.
- Contemplar el rango de intensidad para luego realizar las medidas.
- Tener un error menor que ±1%.
- Deberá tener sondas flexibles cuando se traten intensidades superiores a 800A. o instalaciones en las que sean necesarias, con valor límite de 5.000A.
- Certificado de Conformidad CE.

Características técnicas mínimas de los contadores de agua:

Los contadores de agua deberán disponer como requisito mínimo de emisor de pulsos. Las magnitudes mínimas a registrar y protocolos de comunicación de los contadores de agua serán los siguientes:

- Caudalímetro no intrusivo.
- Alimentación de corriente con batería de litio con alimentación externa opcional.
- Vida útil de la batería mínimo 6 años.
- Protocolo de comunicación ModBus o MBus o Radiofrecuencia.
- Medición y cálculo del consumo de Agua
- Certificado de Conformidad CE.
- Categoría de protección IP 54/ IP 64.
- Clase metrológica 2 y Clase medioambiental C

Características técnicas mínimas de los contadores de gas:

Los contadores de gas deberán disponer como mínimo de emisor de pulsos.

Las magnitudes mínimas a registrar y protocolos de comunicación de los contadores de gas serán los siguientes:

- Alimentación de corriente con batería de litio con alimentación externa opcional.
- Vida útil de la batería mínimo 6 años.
- Protocolo de comunicación ModBus o MBus o Radiofrecuencia.
- Medición y cálculo del consumo de gas
- Certificado de Conformidad CE.
- Categoría de protección IP 54/ IP 64.
- Clase metrológica 2 y Clase medioambiental C

8 DESCRIPCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PRESTACIONES DE "LA PLATAFORMA DE GESTIÓN" ENERGÉTICA

Tal y como se describe en el Apartado "3. ALCANCE" de este proyecto, **la presente licitación SOLO INCLUYE el sistema "(I) INFRAESTRUCTURA DE MONITORIZACIÓN"**, **no siendo objeto de licitación la Plataforma de gestión (II).** No obstante, tal y como se indica en apartado 3) del presente documento, sí que está dentro del alcance de la presente licitación la **PUESTA EN MARCHA** de la infraestructura suministrada, pero que deberá realizarse una vez que esté implementada la futura Plataforma de Gestión Energética

Aunque en este capítulo se explica cómo se pretende monitorizar en el future con el objeto informative para que el licitador pueda tener una mejor comprensión de la tipología y compatibilidad de equipos de medida energética telegestionables a implantar. Es decir, el **sistema de adquisición de datos debe ser compatible con una Plataforma de Gestión Energética que reúna las características que se describen a continuación:**

- **Almacenamiento de datos**

El almacenamiento de datos se hará en un servidor gestionado y suministrado por la RPTE, preferentemente en nuestra propia infraestructura. Debiéndose realizar al menos una copia de seguridad diaria completa (programas + base de datos) en otro servidor independiente de forma que el servicio, ante un fallo del servidor, pueda ser restablecido completamente (acceso al sistema e histórico de datos) en menos de 24 horas.

Los datos se almacenarán con una frecuencia máxima cuarto-horaria.

- **Acceso a la herramienta de gestión**

El acceso a la plataforma de gestión será vía web, sin necesidad de configurar ningún programa, y deberá ser compatible con los navegadores más habituales (Explorer, Chrome, Safari, Firefox).

Funcionalidad web server para la explotación completa del sistema desde cualquier ordenador de la red, incluyendo cuadros de mando, diagramas, tablas de datos, gestión de alarmas y módulo de informes.

- **Jerarquización de usuarios**

Acceso multiusuario que permita el acceso simultáneo al sistema por parte de varios usuarios que han de poder trabajar de forma independiente en función de los permisos de acceso. La concurrencia de varios usuarios para trabajar sobre los mismos sistemas deberá priorizarse, de manera que no se permita el acceso de un nivel inferior si se encuentra trabajando un nivel superior.

- **Administración del sistema de gestión:**

Funcionalidades:

  - Importación automática de los datos medidos por los equipos de medida y sensores de campo.

- Capacidad de importación de datos de otras fuentes o plataformas mediante ficheros de texto CSV.
- Capacidad de exportación de datos mediante ficheros de texto CSV. Incluso datos horarios de días y horarios concretos, estos datos pueden ser recogidos desde un punto de medida independiente o de un conjunto de medidores.
- Permisos de acceso y administración configurables por usuario e instalación.

- **Certificación ISO 50001**
  - La plataforma software seleccionada deberá poder emplearse para certificarse en un programa ISO 50001/50002.

- **Análisis de consumos energéticos:**

El análisis de consumos se detalla a continuación:

- Registro de históricos de consumo de datos monitorizados
- Visualización de históricos de consumo mediante tablas y gráficos
  - Energía eléctrica
  - Potencia eléctrica
  - Periodos de visualización de históricos de consumo
  - Definidos por usuario
- Intervalos de visualización de históricos de consumo
  - Cuarto horario
  - Horario
  - Diario
  - Semanal
  - Mensual
  - Anual
  - Definido por el usuario

- Comparativas de históricos de consumo mediante tablas y gráficos
- Energía eléctrica en diferentes periodos
- Potencia eléctrica en diferentes periodos
- Energía eléctrica en diferentes edificios
- Potencia eléctrica en diferentes edificios
- Otras comparativas
- Registro de comentarios: Introducción manual de comentarios por parte de los usuarios en base a los eventos energéticos producidos en cada edificio.

- **Informes predefinidos:**

  Los informes predefinidos disponibles son:

  - Generación de informes de consumo energético que incluyan:
    - Consumos máximos y mínimos en un periodo determinado
    - Comparativa de consumos diarios en un periodo determinado
    - Comparativa de consumos horarios en un periodo determinado
    - Comparativa de consumos anuales
    - Comparativa de consumos vs. Temperatura exterior
    - Otros
  - Generación de informes de comunicaciones:
    - Validación de las comunicaciones y recepción de datos
    - Envío manual y automático por correo electrónico de alarmas

- **Interfaz:**
  - Idiomas: Castellano, euskera.

9 ARQUITECTURA DE COMUNICACIONES

La arquitectura de comunicaciones del proyecto termina en la comunicación de los diferentes equipos de medida con los datalogger propuestos. En fases posteriores (que no es objeto de esta licitación) se pretende realizar una comunicación global de todos los sistemas de adquisición de datos de los edificios de la red de parques de Euskadi, con un servicio software para la gestión energética.

Respecto a la comunicación de los analizadores, es necesaria una toma ethernet cercana a cada cuadro para hacer las comunicaciones entre los analizadores de distintas ubicaciones.

10 PLANIFICACIÓN BASE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo máximo para la ejecución de las soluciones técnicas, dirigidas al suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de monitorización informática (objetivo de este proyecto) en el edificio B9 del Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa (PCTG), será de unos cuatro meses.

Tanto el orden cronológico de ejecución como la duración de cada una de las tareas que se deben realizar en el proyecto se muestran a continuación:

1) Replanteo (1 semana).
2) Pedido materiales (2 meses).
3) Adecuación de las instalaciones (2-3 semanas).
4) Instalación de equipos (en función).
5) Conexionado y puesta en marcha (1 mes).
6) Memoria y documentación del trabajo realizado (1 semana)

11 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
C01	SGE_Implantación de un sistema de gestión de la calidad de la energía			
CAPITULO 1	INSTALACIÓN DE EQUIPOS			52,805.01 €
CAPITULO 2	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO			3,525.15 €
CAPITULO 3	LEGALIZACIONES			3,500.00 €
CAPITULO 4	GESTIÓN DE RESIDUOS			76.80 €
			EJECUCION CAPITULOS 1-4	**59,906.96 €**
	13%	Gastos generales	7,787.90 €	
	6%	Beneficio industria	3,594.42 €	
			SUMA DE G.G. y B.I.	11,382.32 €
	21%	IVA		14,970.75 €
			TOTAL CAPITULOS 1-4	**86,260.03 €**

Asciende el presupuesto parcial de los capitulo 1-4 a la expresada cantidad de OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPITULO 5	SEGURIDAD Y SALUD			453.70 €
			EJECUCION CAPITULO 5	**453.70 €**
	13%	Gastos generales	58.98 €	
	6%	Beneficio industria	27.22 €	
			SUMA DE G.G. y B.I.	86.20 €
	21%	IVA		113.38 €
			TOTAL CAPITULO 5	**653.28 €**
			TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**86,913.31 €**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS. Teniendo en cuenta que el capitulo 5 "Seguridad y Salud" no es susceptible de baja.

12 CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de los documentos que integran el Proyecto, se consideran suficientemente definidas las obras de la "PROYECTO DE INSTALACION de INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DE GIPUZKOA (PCTG)".

En Málaga, Agosto de 2022
EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. José Patricio Almoguera Bermejo.
Nº Colegiado: 1.369

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Anejos

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

EUSKADIKO PARKE TEKNOLOGIKOAK

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Análisis Edificio B9

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

ÍNDICE

1 INFORMACIÓN GENERAL 2
2 DESAGREGACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL 3
3 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ACTUAL 4
4 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO 6

1 INFORMACIÓN GENERAL

Las instalaciones del Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa cuentan con una superficie urbanizada total de 432.076 m^2 y un terreno urbanizado libre de 127.593 m^2.

El Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa cuenta con un total de 29 edificios, de los cuales 10 son de su propiedad, donde se ubican empresas, centros tecnológicos y centros de investigación.

El Edificio B9 se encuentra en el Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa, en San Sebastián (País Vasco), en el Paseo de Mikeletegi 53.

La referencia catastral del Edificio B9 es **8293015.** La superficie total construida asciende a 5.271 m^2, contando el edificio con 5 plantas (2 de ellas bajo rasante). El año de construcción data del 1997.



Figura 1. Situación y emplazamiento del edificio B9

La actividad del edificio centra incluye oficinas, espacios de Formación y Congresos (Auditorio, Hall de Exposiciones, …), y Servicios de Restauración. El presente edificio incluye servicios de gran afluencia de visitantes.

2 DESAGREGACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL

Los suministros energéticos con los que cuenta el edificio son la energía eléctrica y el gas natural. La energía eléctrica es el principal suministro energético del centro, ya que es utilizada en todas las instalaciones salvo en la generación de calefacción cuya fuente de energía es el gas natural.

El consumo por fuentes de energía de octubre de 2016 a septiembre de 2017 es el que se recogen en la siguiente tabla:

Fuente de energía	Consumo energético anual (kWh)
Energía eléctrica	386.244
Gas natural	298.907
TOTAL	**685.151**

Tabla 1. Consumos energéticos del edificio B9

De la auditoría del centro realizada en enero de 2018 se obtienen las siguientes desagregaciones por usos del consumo de energía eléctrica y del gas natural:

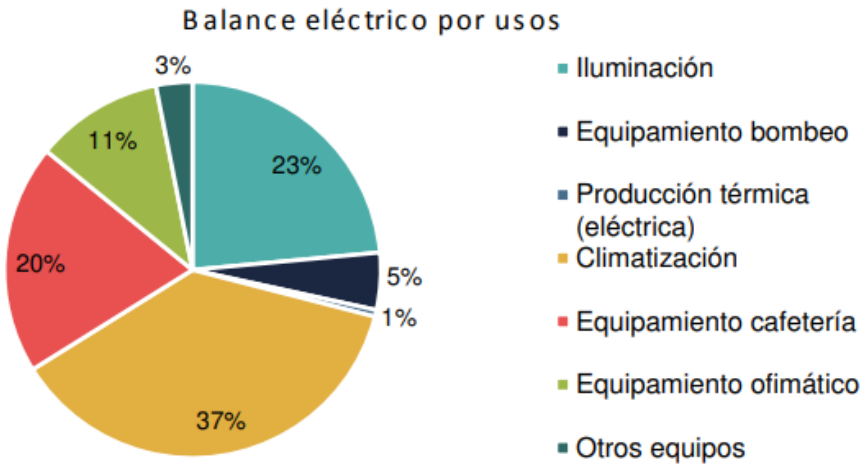


Figura 2. Desagregación del consumo eléctrico por usos.

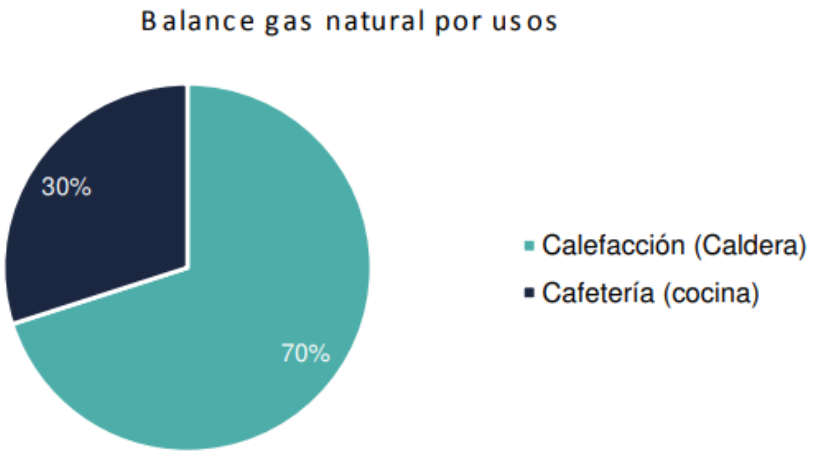


Figura 3. Desagregación del consumo de gas natural por usos.

3 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ACTUAL

La instalación de climatización se divide en instalación de calefacción e instalación de refrigeración. La fuente de energía para la generación de frío es la electricidad y para la generación de calor es el gas natural. Los equipos productores son de agua, la cual se distribuye hasta los equipos secundarios o terminales.

En la siguiente tabla se recogen las principales características de los equipos generadores de frío y de calor con los que cuenta el Edifico B9:

Marca y modelo	DAIK IN EWAQ 150	ADIS A DUPLEX EVO 150
Tipo de equipo	Enfriadora	Caldera
Unidades	2	2
Potencia eléctrica nominal (kW)	56,3	-
Potencia calórica nominal (kW)	-	148,7
Potencia frigorífica nominal (kW)	152	-
EER/ESEER	2,7/4,22	-
Rendimiento combustión (%)	-	94,4
Fuente de energía	Electricidad	Gas natural

Tabla 2. Datos técnicos de los equipos generadores de climatización



Figura 4. Enfriadora y calderas empleadas para la climatización del edificio B9

NOTA INFORMATIVA:

- La instalación de climatización existente actualmente en el edificio central B9 del Parke será sustituida por otro sistema de climatización más eficiente energéticamente, siendo parte del programa PIREP (Programa de Impulso a la Rehabilitación de los Edificios Públicos). Concretamente, en el "Subproyecto Climatización, ventilación y regulación" diseñado al efecto se va a proceder al desmontaje y retiradas de las enfriadoras y de las calderas para climatizar la instalación mediante bombas de calor VRV y Roof top. Con esta modificación se consigue independizar las distintas zonas de usos del edificio, con el objeto de que el "Proyecto Global" del edificio público "B9 o Edificio Central del Parke" pueda reducir con el conjunto de medidas previstas, la reducción de más del 30% consumo de energía primaria.
- Por ello, la "Infraestructura de monitorización" se realizará sobre la rehabilitación proyectada en **B9 PIREP "subproyecto de climatización, ventilación, regulación"** en su conjunto.

4 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

El sistema de monitorización cuya implantación se contempla en este proyecto pretende mejorar el conocimiento y el control de los consumos de energía del edificio, así como la evolución de la implantación de medidas de mejora, lo que redundará en una mejora en la calificación energética del edificio.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Pliego de Condiciones Técnicas

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

ÍNDICE

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 2

1. Objeto del pliego 2
2. Documentos que definen las obras 2
3. Compatibilidad y prelación entre documentos 3
4. Emplazamiento 3
5. Destino 4
6. Autor del proyecto 4
7. Propietario 4
8. Descripción general de las obras 4
9. Dirección facultativa 4
10. Disposiciones a tener en cuenta 5

CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES 1

1 Condiciones técnicas para la ejecución y montaje de los equipos necesarios para el Sistema de Monitorización del Consumo 1

1.1 Datalogger 1
1.2 Analizador de energía eléctrica 2
1.3 Transformador de intensidad 2
1.4 Contador de gas 3
1.5 Contador de agua 3
1.6 Control 4
1.7 Seguridad 4
1.8 Limpieza 5
1.9 Mantenimiento 5
1.10 Criterios de medición 6

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1. Objeto del pliego

El presente pliego incluye las condiciones facultativas, legales y económicas, así como las prescripciones técnicas que han de regir la ejecución, control, medición, valoración y abono de las obras que comprende el presente Proyecto de ejecución de "*PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG)*"

Las normativas legales y condiciones que se detallan en este pliego, para la realización de todas las obras especificadas en el presente Proyecto de Ejecución, incluyendo todos los materiales, mano de obra y maquinaria empleadas en ellas, reciben un carácter de obligado cumplimiento, pudiendo ser también objeto de estudio. Y debiendo, por tanto, ser estudiado por el Contratista antes de presentar su proposición, teniendo en cuenta que se exigirá rigurosamente todo lo establecido en él.

2. Documentos que definen las obras

Los documentos que servirán de base para la realización de las obras del presente proyecto son:

- Memoria y anexos, en los que se describen y justifican con detalle las obras e instalaciones.
- Planos, en los que se definen gráficamente la situación y las partes de que constan las obras, el cual tiene carácter vinculante y contractual.
- Presupuesto, en el que se definen las mediciones y precios de las obras, tanto desglosadas como en conjunto.

- Pliego de Condiciones, en el que se expresan las condiciones técnicas a las que se ha de ajustar la ejecución de las obras del proyecto, el cual tiene carácter vinculante y contractual.

Cualquier cambio en la planificación de las obras que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica por parte del propietario, para que la Dirección Técnica lo apruebe o no, y en su caso, redacte el oportuno Proyecto de reforma o mejora.

3. Compatibilidad y prelación entre documentos

Los documentos que componen este proyecto son compatibles y complementarios entre sí. En caso de dudas o contradicciones que puedan surgir en la interpretación de los documentos de este Proyecto, se establece el siguiente orden de prelación entre ellos:

1) Memoria
2) Planos.
3) Pliego de Condiciones.
4) Presupuesto.
5) Estudio básico de seguridad y salud.

4. Emplazamiento

Se propone la instalación de equipos de medición en el edificio B9 del Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa.

La localización del edificio se reseña en el correspondiente *Plano de Situación*

5. Destino

Entrega del Proyecto a los Organismos Competentes para su autorización y consecución de los permisos necesarios.

6. Autor del proyecto

Los trabajos a realizar para la ejecución del presente proyecto se ejecutarán de acuerdo con éste, redactado por José Patricio Almoguera Bermejo, Ingeniero Industrial.

7. Propietario

El demandante del presente proyecto es el **PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA, S.A.** perteneciente a La Red de Parques Tecnológicos de Euskadi (RPTE).

8. Descripción general de las obras

La obra a realizar comprende los trabajos de instalación de varios equipos de medición de energía eléctrica, de gas y de agua, para conocer el consumo energético del Edificio B9. La integración con el software de monitorización no es objeto de la presente licitación. No obstante, **sí se deberá realizar la puesta en marcha** por el adjudicatario de la presente licitación, una vez este implementada la plataforma de gestión energética

9. Dirección facultativa

La Dirección Facultativa de la Obra estará a cargo del Director Técnico de Obra. Su misión consistirá en inspeccionar los materiales proporcionados y mezclas que se formen,

ordenando con asiduidad la ejecución material de la obra; responsabilizándose para que se ejecute con fidelidad al proyecto y de acuerdo con la buena práctica constructiva.

10. Disposiciones a tener en cuenta

El propietario deberá atenerse a las condiciones especiales dadas en los documentos que a continuación se expresan, respecto a las condiciones de los materiales y forma de ejecutar los trabajos y ensayos a que deben ser sometidos.

- Orden de 28 de marzo de 2006 que desarrolla el Real Decreto 314/2006, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 9 de mayo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba 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.
- ORDEN de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- 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, y posteriores modificaciones.

- Real Decreto 1725/84 por el que se modifica el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía.
- GUÍA-BT-ANEXO 4 del RBT sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES

1 Condiciones técnicas para la ejecución y montaje de los equipos necesarios para el Sistema de Monitorización del Consumo

1.1 Datalogger

Los datalogger que se empleen debe reunir las siguientes características generales:

- Compatibilidad con sistemas de adquisición de datos de consumo de otros fabricantes y capacidad de envío de datos en ficheros CSV (FTP y SFTP) y/o MQTT.
- Posibilidad de programar la frecuencia de envío de la información ya sea inmediata, 15 minutos, 30 minutos, 1 hora, entre otras.
- Gestión mínima de 50 dispositivos con posibilidad de gestionar hasta 100.
- Capacidad de envío a través del router de la instalación o por tarjetas de comunicaciones para poder adaptarse a las necesidades específicas de cada edificio.
- Funciones de gestión: Servidor web integrado para diagnóstico y configuración remota, y actualización remota de firmware, entre otros.
- Debe disponer de entradas y salidas digitales, con opción de expansión y permitir definir reglas de actuación en las salidas.
- La información recabada por los equipos de medida debe ser accesible y almacenada. Deberá permitir un almacenamiento local de datos, siendo valorable la capacidad de expansión del almacenamiento.
- Fijación en carril DIN y conexiones mediante bornas, a ser posible extraíbles.

- Interfaces de comunicaciones RS232, RS485, Ethernet y radiofrecuencia.
- Protocolos de comunicaciones:
    - Protocolos estándar tipo Modbus (RTU, TCP/IP), MBUS
    - Protocolo específico de contadores en España IEC-870-5-102

1.2 Analizador de energía eléctrica

Los analizadores que se implanten en los cuadros para llevar a cabo la monitorización del consumo deben cumplir al menos las siguientes especificaciones generales:

- Registrarán magnitudes, características y funciones mínimas de los equipos de medida de consumo energético. Esto es: Medida de potencia activa (kW) y reactiva (kVAr) igual o mayor a Clase 1.
- Medida de energía igual o mayor a Clase 1. Se deberá adjuntar el correspondiente certificado que lo demuestre.
- Permitir sumatorios de circuitos.
- Salida de comunicaciones Modbus RTU y TCP por RS485 o Ethernet.
- Certificado de Conformidad CE.

1.3 Transformador de intensidad

El transformador de intensidad deberá reunir las siguientes características técnicas:

- Ser de núcleo partido para facilitar su montaje.
- Contemplar el rango de intensidad para luego realizar las medidas.
- Tener un error menor que ±1%.
- Deberá tener sondas flexibles cuando se traten intensidades superiores a 800A. o instalaciones en las que sean necesarias, con valor límite de 5.000A.
- Certificado de Conformidad CE.

1.4 Contador de gas

Los contadores de gas deberán disponer como requisito mínimo de emisor de pulsos.

Las magnitudes mínimas a registrar y protocolos de comunicación de los contadores de agua serán los siguientes:

- Alimentación de corriente con batería de litio con alimentación externa opcional.
- Vida útil de la batería, mínimo 6 años.
- Protocolo de comunicación ModBus o MBus o Radiofrecuencia.
- Medición y cálculo del consumo de gas
- Certificado de Conformidad CE.
- Categoría de protección IP 54/ IP 64.
- Clase metrológica 2 y Clase medioambiental C

1.5 Contador de agua

Los contadores de agua deberán disponer como requisito mínimo de emisor de pulsos Las magnitudes mínimas a registrar y protocolos de comunicación de los contadores de agua serán los siguientes:

- Caudalímetro no intrusivo.
- Alimentación de corriente con batería de litio con alimentación externa opcional.
- Vida útil de la batería, mínimo 6 años.
- Protocolo de comunicación ModBus o MBus o Radiofrecuencia.
- Medición y cálculo del consumo de Agua
- Certificado de Conformidad CE.
- Categoría de protección IP 54/ IP 64.
- Clase metrológica 2 y Clase medioambiental C

1.6 Control

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que, por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado

1.7 Seguridad

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de esta como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.

- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

1.8 Limpieza

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior

1.9 Mantenimiento

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas

las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

1.10 Criterios de medición

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a los especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc.), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc.) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

En Málaga, Agosto de 2022
EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. José Patricio Almoguera Bermejo.
Nº Colegiado: 1.369

Parke
EUSKADIKO
PARKE
TEKNOLOGIKOAK

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Estudio básico de Seguridad y Salud

Bettergy

esetek
smart energy

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETO 3
3. CONTENIDO 4
4. PRINCIPIOS BÁSICOS 5
5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA 6
5.1 Actuaciones previas 7
5.2 Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores 7
5.3 Descripción de riesgos 7
5.4 Tendido de cables 8
5.7.1 Conexionado y puesta en marcha 8
5.7.2 Riesgos en Trabajos con especial Peligrosidad 8
5.7.3 Riesgos de maquinaria 9
5.7.4 Protecciones Personales 10
5.5 Medidas preventivas 10
5.8.1 Protecciones individuales 10
5.8.2 Protecciones colectivas 10
5.8.3 Medidas preventivas en maquinaria 11
5.8.4 Formación / información actividades Preventivas 11
5.8.5 Trabajos con probabilidad de riesgo de contacto eléctrico 12
5.8.6 Trabajos que puedan producir lesiones por sobreesfuerzo 13
5.8.7 Medicina preventiva y primeros auxilios 13
5.8.8 Prevención de Riesgos a Terceros 15
5.6 Condiciones de los medios de protección 16
5.8.9 Protecciones personales 17

5.8.10 Protecciones colectivas 20
5.7 Organización de la prevención 20
5.11 Investigación de accidentes 22
5.12 Relación de los riesgos laborales 22
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS 22
6.1 Caída de objetos 22
6.2 Electrocuciones 23
6.3 Quemaduras 23
6.4 Golpes y cortes en extremidades 23
7. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES 25
7.1 Seguridad y salud 25
7.2 Sistemas de protección colectiva 31
7.3 Equipos de protección individual 32
7.4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar 33
7.5 Señalizaciones y cerramientos del solar 35

1. INTRODUCCIÓN

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las normas reglamentarias irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2. OBJETO

El presente estudio hace referencia especialmente a los trabajos de la instalación de los equipos necesarios para la monitorización del consumo energético del edificio B9, perteneciente al Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa. En cuanto al objeto fundamental de este documento es el poder servir como ayuda y modelo claro y práctico para aplicar los preceptos de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y del RD 1627/1997 de Obras de Construcción.

3. CONTENIDO

Las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el estudio básico se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborables.

La acción preventiva en los distintos edificios se planificará a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual la evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, se realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la

actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, se realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de cada uno de los edificios y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por parte del contratista, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

4. PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

El contratista aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c. Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El contratista tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

El contratista adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera come ter el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

La actuación objeto de este proyecto consiste en la instalación de los equipos necesarios y su posterior puesta en marcha para la monitorización del consumo energético del edificio B9, perteneciente al Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa.

5.1 Actuaciones previas

Señalización:

Es obligatorio que los trabajadores mantengan, respeten, cumplan y hagan cumplir la Señalización instalada en obra. Será responsabilidad del encargado de obra el hacer respetar tanto las zonas de Trabajos auxiliares, de acopios de materiales y zonas de tránsito de maquinaria y personal. Principalmente, así como su perfecto estado y conservación, solicitando a la empresa los medios necesarios para llevarlo a cabo.

Instalaciones y servicios:

Instalaciones de higiene y bienestar. Dada la facilidad en la ubicación de la obra, los lugares reservados para los trabajadores como aseos, lugares de descanso y comida, y teniendo en cuenta la duración de la obra, se da por cubierto los servicios necesarios para los trabajadores, teniendo en cuenta las instalaciones con las que cuenta el edificio objeto de este proyecto.

5.2 Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97. Dadas la ubicación de la obra, se podrán emplear las instalaciones del edificio para los servicios higiénicos.

5.3 Descripción de riesgos

Dada la situación de las zonas en las que se han de realizar los trabajos, uno de los principales riesgos para los trabajadores serán las caídas en altura.

Haciendo un desglose de riesgos por cada una de las unidades constructivas que componen la obra:

5.4 Tendido de cables

- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por manipulación
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos con cables de energía enterrados o que estén en la misma canalización usada para el tendido
- Vuelcos de maquinaria

5.7.1 Conexionado y puesta en marcha

- Heridas por manipulación
- Caídas de objetos en manipulación
- Atrapamientos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

5.7.2 Riesgos en Trabajos con especial Peligrosidad

Según la situación y la especial peligrosidad de las zonas y tipos en las que se han de realizar los trabajos, los principales riesgos para los trabajadores serán, haciendo un desglose de riesgos, los siguientes:

- Atrapamientos.
- Golpes.
- Caída de objetos en manipulación.
- Trabajos en Acometidas y líneas eléctricas
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos por deflagración.
- Radiaciones.

- Trabajos en Plataforma o Escaleras
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes.

5.7.3 Riesgos de maquinaria

Según la ejecución de los diferentes tipos de trabajo realizados con maquinaria, los principales riesgos para los trabajadores serán, haciendo un desglose de los mismos, los siguientes:

- Caída de elementos suspendidos.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Golpes.
- Colisiones con otros vehículos.
- Trabajos con Cortadora Radial.
- Ruido.
- Polvo.
- Cortes por disco.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Trabajo con Taladradora Hilti o similar.
- Ruido.
- Polvo.
- Cortes por broca.
- Contactos eléctricos.

5.7.4 Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección contra el polvo.
- Protectores auditivos.

5.5 Medidas preventivas

5.8.1 Protecciones individuales

- Ropa de alta visibilidad (chalecos reflectantes)
- Cascos de seguridad.
- Guantes de uso general (protección mecánica)
- Guantes dieléctricos con protección de 1.000 V.
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyecciones y antipolvo

5.8.2 Protecciones colectivas

- Herramientas aisladas
- Extintores

5.8.3 Medidas preventivas en maquinaria

Será obligatorio para todo el personal en la obra el uso:

- Del casco de protección cuando se realicen trabajos de los que puedan derivarse caídas de objetos o golpes en la cabeza, por lo general, se usará durante toda la jornada de trabajo.
- De los guantes de protección mecánica cuando exista riesgo de erosiones, cortes, golpes por objetos o herramientas en las manos y en particular, cuando se realicen las operaciones de tirado de cable y carga, descarga o transporte manual de materiales.
- Del calzado de seguridad durante toda la jornada laboral
- De los guantes de protección dieléctrica cuando se opere con partes sometidas a tensión.
- De las gafas de protección cuando exista riesgo de proyección de partículas a los ojos, en particular cuando se ejecuten los trabajos de obra civil
- De los tapones auditivos u orejeras cuando el nivel sonoro producido por los trabajos sea superior a 80 dBA

5.8.4 Formación / información actividades Preventivas

Se informará a todos los trabajadores de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en las obras y de los riesgos asociados a los diferentes tipos de trabajo que conlleva la conservación. Paralelamente se formará a todos los trabajadores con cursos para prevenir la ocurrencia de accidentes.

Todo el personal de nuevo ingreso deberá recibir, al ingresar en el Servicio, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Se hará hincapié en la concienciación de los trabajadores para que hagan uso de los equipos de protección colectiva e individual que tiendan a disminuir el riesgo de atropellos, esto es: Se les indicará cómo se tiene que proceder para señalizar correctamente la zona de obras, en especial cuando se vea afectada la circulación de vehículos. Asimismo, se les explicará la importancia del uso continuo durante toda la jornada laboral de la ropa de alta visibilidad.

5.8.5 Trabajos con probabilidad de riesgo de contacto eléctrico

El montaje de partes sometidas a tensión será realizado por personal especialista en tales trabajos y se procurará intentar trabajar sin tensión siempre que sea posible. En caso de trabajar con partes sometidas a tensión, se usarán las protecciones necesarias, en particular en acometidas (guantes dieléctricos, herramienta aislada).

Las herramientas aisladas cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, siendo el propio operario el responsable de pedir la sustitución de estas.

Asimismo, se comprobará antes de cada uso, el correcto estado de los guantes dieléctricos, pidiendo su sustitución en caso de detectarse cualquier poro, grieta o expiración de la fecha de caducidad.

Cuando la situación de la avería pueda producir una situación de riesgo grave e inminente por contacto eléctrico o por proyección debida a arco voltaico, el operario se pondrá en contacto con sus superiores, quienes pedirán a la compañía suministradora un corte de tensión para realizar los trabajos con las suficientes garantías de seguridad.

Se prestará especial atención en los trabajos de conexiones eléctricas. Se trabajará siempre que sea posible sin tensión y en caso contrario, calzando los guantes y las botas de protección eléctrica.

Solamente el personal autorizado y cualificado profesionalmente podrá operar en los equipos eléctricos, sean cuadros de maniobra, transformadores, generadores, etc.

Está absolutamente prohibido entrar en las subestaciones de transformación y distribución de energía eléctrica a todo el personal no autorizado. Los trabajos que puedan incluir conexión con líneas eléctricas de media o alta tensión serán realizados por el personal de la Compañía eléctrica correspondiente o por personal autorizado por la misma.

5.8.6 Trabajos que puedan producir lesiones por sobreesfuerzo

Todos los trabajos, en los que se tengan que manejar cargas pesadas a mano porque sea imposible el uso de medios mecánicos, se realizarán con el número suficiente de operarios para que el peso cargado por cada uno de ellos no pueda derivar en una lesión.

Se prestará especial atención en los traslados de material a los vehículos, en especial de columnas de hierro fundido, para lo cual, se utilizará el carrito dispuesto a tal efecto. También se extremarán las precauciones, cuando se realicen trabajos de tirado de cable, adoptando las medidas de seguridad necesarias para evitar lesiones musculares.

5.8.7 Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines:

Se dispondrá de botiquines en los vehículos, conteniendo el material necesario para realizar pequeñas curas. El contenido de los botiquines será revisado periódicamente por el conductor asignado al vehículo, notificando las variaciones a sus superiores, para que se reponga convenientemente el contenido de dichos botiquines.

Asistencia a los accidentados:

Se deberá informar a los trabajadores del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe tratarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Dependiendo del punto dónde se ejecuten los trabajos, se asignará un centro de atención que será el que más cerca se encuentre de dicho lugar.

En caso de trabajos desarrollados por operarios de las subcontratas, éstos serán asistidos en los centros de asistencia de su Mutua de Accidentes.

Se dispondrá en el centro de trabajo, y en un sitio bien visible (tablón de anuncios), de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe tratarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Dependiendo del punto dónde se ejecuten los trabajos, se asignará un centro de atención que será el que más cerca se encuentre de dicho lugar, la mutua de accidentes laborales y enfermedades profesionales nos indicará cuál es el centro sanitario más cercano.

En caso de trabajos desarrollados por operarios de subcontratas, se demandará a las empresas subcontratadas la información sobre su Mutua de Accidentes.

Se dispondrá en la obra, y en un sitio bien visible (en todos los vehículos), de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia. Debido a la movilidad de la obra, los centros asistenciales variarán, por lo que se revisará dicha lista conforme la obra se desplace.

En el caso de que ocurra un accidente grave con resultado de importantes lesiones personales, lo primero que debe hacerse, a la vez de proporcionar atención al herido y eliminar la situación de riesgo, es avisar al Servicio Médico o a una ambulancia. Para tal fin, se usarán los teléfonos móviles de los encargados.

5.8.8 Prevención de Riesgos a Terceros

Trabajos subcontratados:

Los trabajos que sean subcontratados a distintas Empresas, que, en materia de Seguridad y Salud Laboral para la realización de dichos trabajos, se regirán por este Plan de Medidas Preventivas.

Asimismo, todas las Empresas Subcontratistas nombrarán un responsable de Seguridad Laboral a pie de obra y lo comunicará por escrito.

Todos los trabajadores de las subcontratas que realicen trabajos para el Contratista, habrán pasado satisfactoriamente el correspondiente reconocimiento médico, adecuado al tipo de trabajo que vayan a desarrollar.

En caso de existir en los trabajos riesgos no contemplados en el presente plan, las empresas subcontratadas, adjuntarán un estudio de seguridad de los trabajos que llevarán a cabo en la obra, en el que harán constar una evaluación de los riesgos laborales que conllevan dichos trabajos, junto con las acciones preventivas para eliminar o disminuir dichos riesgos.

Protecciones personales:

Con carácter general, los empleados de las subcontratas que desarrollen trabajos para el Contratista, estarán obligados a usar al menos los mismos medios de protección que los utilizados por los empleados de la misma, y en particular, por las características de los trabajos llevados a cabo por ambas subcontratas, teniendo en cuenta que la zona

en la que desarrollarán sus actividades está lindando con la calzada, será obligatorio que todos los trabajadores de ambas empresas, vistan durante toda la jornada laboral ropa de alta visibilidad o bien usen chaleco reflectante, con el fin de que sean percibidos perfectamente por parte de los conductores usuarios de la vía para evitar golpes y atropellos.

De igual manera, será obligatorio para ellos el uso, durante toda la jornada de botas de seguridad con protecciones en puntera y plantilla, para evitar accidentes por aplastamiento o pinchazos en los pies.

5.6 Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva serán homologadas y tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

El jefe de Obra será el responsable de que cada operario esté dotado con las prendas de seguridad necesarias y velará por el uso adecuado de las mismas, dicha responsabilidad podrá ser delegada en los encargados.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancia de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

5.8.9 Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará al R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual y las modificaciones de dicho R.D. por la O.M. de 16 de mayo de 1994 y el R.D. 159/1995 de 3 de febrero.

Todos los equipos de protección individual llevarán el correspondiente marcado CE y el manual de instrucciones para su correcto uso y mantenimiento adecuado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En el almacén del centro de trabajo existirá permanentemente una reserva de estos equipos de protección de forma que se pueda garantizar su suministro a todo el personal sin que razonablemente, se produzca carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

Desde el momento de iniciarse la obra, se han de tener los medios de protección que se vayan a necesitar según los trabajos a realizar.

Los medios de protección personal, simultáneos con los colectivos, serán de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.

La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general.

Sin perjuicio de su eficiencia, los equipos de protección individual permitirán en lo posible la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quién lo ejecuta y sin disminución de su rendimiento, no entrañando por sí mismo peligros.

Casco de seguridad:

Tiene por misión la protección del cráneo, cara y cuello cuando existe riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza.

Además, el casco protegerá al trabajador de descargas eléctricas, siendo incombustible o de combustión lenta.

Estos cascos estarán homologados y llevarán el marcado CE y como tales se compondrán del casco propiamente dicho y su arnés de sujeción.

Para evitar caídas del casco cuando, desde la cesta, se efectúe el anclaje de la cabeza del semáforo al báculo, los cascos que usen los operarios que realicen este trabajo, estarán provistos de barboquejo.

Guantes aislantes de baja tensión:

Para las maniobras con electricidad, deberán usarse los guantes fabricados con caucho, neopreno o materiales plásticos, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Ropa de trabajo:

Será utilizada para todo tipo de trabajos y facilitada gratuitamente para toda la empresa.

Será de tejido ligero y flexible que no reste facilidad de movimientos al trabajador. Además, debe adecuarse a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo según la época del año; es por esto por lo que deberán contar los trabajadores con un traje de lluvia para cuando las condiciones climatológicas lo exijan.

Es muy importante que por su forma la ropa de trabajo no incremente el peligro de accidentes, por ello han de evitarse en lo posible bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba y en general todo elemento adicional para evitar el peligro de enganche.

- Mascarilla contra el polvo:

Se utilizarán cuando se forme polvo durante el trabajo. Irá dotada de un filtro mecánico recambiable siempre que la respiración quede notablemente dificultada o cuando el fabricante así lo determine en las normas de uso.

- Protector auditivo:

Este es un elemento de protección individual necesario cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios, en particular, cuando se realicen trabajos con maquinaria como compresores o martillos neumáticos.

- Gafas contra proyecciones:

En general cualquier tipo de gafa utilizada en el trabajo debe tener un armazón ligero, metálico o plástico; serán incombustibles, indeformables al calor y cómodas.

Este tipo de gafas se utilizará en los trabajos con posibles proyecciones de partículas, de modo que su uso proteja los ojos, la cara y el cuello. Será preceptivo su uso en los trabajos de apertura y relleno de zanjas y cuando se utilicen taladradoras o *rotaflex*.

- Chaleco reflectante:

Como prenda de alta visibilidad, su misión consiste en garantizar que el operario es divisado a distancia por los usuarios de la vía. Será obligatorio su uso durante toda la jornada de trabajo. Se usará debidamente cerrado, de forma que las bandas reflectantes cumplan correctamente su misión. Cuando el color de contraste o el reflectante pierdan su calidad por el uso, serán reemplazados.

5.8.10 Protecciones colectivas

Medios auxiliares:

Para realizar los trabajos, se usarán escaleras de mano, herramientas manuales y herramientas mecánicas de mano como taladradoras o radiales.

Todos los medios auxiliares tendrán las características, dispondrán de las protecciones y se utilizarán, de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

Extintores:

Serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendios previsible, revisándolos como máximo cada 6 meses.

Herramientas aisladas:

Cuando se realicen trabajos en baja tensión, se usarán guantes aislantes ante una tensión mínima de 1.000 V.

5.7 Organización de la prevención

Servicio de Prevención:

El Técnico de Seguridad Laboral asesorará al jefe de Obra en la prevención de los riesgos laborales durante la ejecución de los trabajos, colaborando con éste en la determinación de las medidas a adoptar para eliminar o minimizar tales riesgos.

Asimismo, realizará inspecciones de los trabajos, con la finalidad de comprobar las medidas de seguridad que se adoptan en los mismos y propondrá mejoras en las condiciones de seguridad de los trabajos. También investigará con el jefe de Obra las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeran y evitar su repetición.

Servicio médico:

Puesto que la zona de trabajo está en San Sebastián, en principio, las curas de pequeñas lesiones se harán en el botiquín de la obra.

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo. Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

6 Desinfectantes y antisépticos autorizados
7 Gasas estériles
8 Algodón
9 hidrófilo Vendas
10 Esparadrapo
11 Apósitos
12 adhesivos Tijeras
13 Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

Los primeros auxilios, para lesiones mayores, y accidentes graves se comunicará la mutua de accidentes laborables y enfermedades profesionales, donde indicarán el centro asistencial más próximo o enviarán una ambulancia. Para tal fin, se usarán los teléfonos móviles de los encargados o en caso de que dicha posibilidad no sea posible, se utilizarán los postes S.O.S. si los hubiere

Debe tenerse en un sitio bien visible (preferiblemente en los coches) además del teléfono de asistencia de accidentes de la mutua mencionado anteriormente, los teléfonos y direcciones de los centros asistenciales más cercanos a los lugares por los que discurre la obra, así como el del servicio de ambulancias y servicios de emergencias.

5.11 Investigación de accidentes

Todos los accidentes que produzcan daños a la salud de los trabajadores serán convenientemente investigados con el fin de esclarecer las causas que los han producido y evitar que vuelvan a suceder accidentes del mismo tipo. A tal efecto, se preguntará tanto al accidentado como a los testigos sobre la manera en que se produjo el accidente y se plasmará el resultado de la investigación, en un documento específico para ello.

5.12 Relación de los riesgos laborales

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras).

No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

6.1 Caída de objetos

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Casco.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

6.2 Electrocuciones

- Medidas preventivas y protecciones colectivas.
- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas.
- Banquetas aislantes de la electricidad.

6.3 Quemaduras

- Medidas preventivas y protecciones colectivas.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Equipos de protección individual (EPI).

6.4 Golpes y cortes en extremidades

- Medidas preventivas y protecciones colectivas.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Guantes y botas de seguridad.

- Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

- Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones eléctricas deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en la materia.

- Medidas en caso de emergencia

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

- Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

7. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

7.1 Seguridad y salud

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la
Presidencia. B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la
Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:
Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997. B.O.E.: 25 de agosto de 2007
Corrección de errores.
B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Ley de Prevención de Riesgos Laborales
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes
cancerígenos durante el trabajo
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la
Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:
Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social Ley
50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.
Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.
B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la
Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:
Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente
al riesgo eléctrico
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo
Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la
Presidencia. B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:
Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del
Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos
Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:
Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:
Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:
Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997
Manipulación de cargas
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997.

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos
Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

7.2 Sistemas de protección colectiva

Protección contra incendios
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión
Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:
Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 5
de febrero de 2009

Corrección de errores:
Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:
Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

7.3 Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:
Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

7.4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad
Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006
Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores. B.O.E.: 25 de enero de 2008
Modificado por:
Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 23 de abril de 2009 Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:
Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03
Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:
Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:
Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Derogado el capítulo III por:
Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación
Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 24 de marzo de 2010

7.5 Señalizaciones y cerramientos del solar

Señalización de seguridad y salud en el trabajo
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

En Málaga, Agosto de 2022

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. José Patricio Almoguera Bermejo.

Nº Colegiado: 1.369

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Plan de Gestión de Residuos

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

ÍNDICE

1 PLAN DE GESTIÓN 2
2 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 3
2.1 Clasificación y descripción de los residuos 4
2.2 Identificación de residuos y destino previsto 6
3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS 10
3.1 Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto . 11
3.2 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en obra 11
3.3 Situación de la planta de RCD 12
4 CONCLUSIÓN 12

1 PLAN DE GESTIÓN

El plan de gestión de residuos del Proyecto de PCTG del edificio central, por estar dentro del Programa PIREP de financiación, tiene que suponer la preparación para la reutilización y reciclado de, al menos, un 70% de los residuos que pueden generarse en el Desarrollo de dichas actuaciones, según se indica a continuación:

Requisitos de gestión de residuos.

Las actuaciones elegibles deberán incluir en todas las fases del diseño y ejecución de los proyectos y de manera individual para cada una de ellas, un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se desarrollará posteriormente en el correspondiente Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, donde se cumplirán las siguientes condiciones:

I) Al menos el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción se preparará para su reciclaje y reutilización en otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

II) Los operadores deberán limitar la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la preparación para la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la retirada selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la

demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos. En el caso de generarse residuos peligrosos, como el amianto, éstos deberán ser retirados, almacenados y gestionados a través de gestores autorizados para su tratamiento.

III) Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887, para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

A fin de acreditar el complimiento de estos tres requisitos en materia de gestión de los residuos generados en las actuaciones, la persona poseedora de los residuos y de los materiales de construcción deberá aportar un informe firmado por la dirección facultativa de la obra y que deberá contener la acreditación documental de que los residuos se han destinado a preparación para el reciclado y reutilización en gestores autorizados y que se cumple el porcentaje fijado del 70%. Este hecho se acreditará a través de los certificados de los gestores de residuos, que además incluirá el código LER de los residuos entregados para que se pueda comprobar la separación realizada en la obra. También se incluirá el certificado relativo a los residuos peligrosos generados, aunque no computen para el objetivo del 70%.

2 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Contaminación acústica: el funcionamiento de este proyecto no conlleva focos de emisión de ruidos.
- Residuos y vertidos: durante la actividad de la instalación a lo largo de su vida útil no se prevé producción de residuos salvo embalajes o algún tipo de repuesto, que serían retirados al punto de reciclaje más próximo para que no se acumulen en el emplazamiento.

- Contaminación atmosférica: el funcionamiento de este proyecto no conlleva focos de emisión a la atmósfera, sino que con su implantación se reducirán las emisiones de gases contaminantes.
- Incidencia sobre la flora y fauna: no se producirá interacción con la fauna y flora.

2.1 Clasificación y descripción de los residuos

El Plan de Gestión de Residuos responde al requerimiento especificado en el Artículo 104.1 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, por la que:

- Los proyectos de obra sometidos a licencia municipal deberán incluir la estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se vayan a producir y las medidas para su clasificación y separación por tipos en origen.
- Los residuos de esta obra se adecuan a la resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medioambiente, por la que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición 2001-2006.
- La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de la Decisión 2014/955/UE, del 18 de diciembre de 2014.

Los residuos posibles previstos en la ejecución de la obra se extraen de la estructura del árbol clasificatorio descrita en el capítulo 17 de la lista indicada en la Decisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, denominada “Residuos de la construcción y demolición” (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas):

Decisión 2014/955/UE	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.

Tabla 1. Inventario de residuos de la obra y demolición

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, se clasifican en dos categorías:

- **Nivel I:** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- **Nivel II:** Residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros). Son residuos no

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

2.2 Identificación de residuos y destino previsto

La identificación de los residuos a generar se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por la Decisión 2014/955/UE de 18 de diciembre o sus modificaciones posteriores. Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos, y A3 como peligrosos. Se exponen a continuación:

- **RCDs de Nivel I (A1):** residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- **RCDs de Nivel II (A2):** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes

procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

- **RCDs PELIGROSOS (A3):** aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos generados en la presente instalación serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Decisión 2014/955/UE. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, un tratamiento especial.

A2.: RCDs Nivel II **RCD: Tierras y pétreos de la excavación**		**TRATAMIENTO**	**DESTINO**
☐	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento especial	Restauración / Verted.
A2.: RCDs Nivel II **RCD: Naturaleza no pétrea**			
1. Asfalto			
☐	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera			
☐	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
☐	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
☐	Metales Mezclados	Reciclado	
☒	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
☒	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
☒	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			

☐	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétrea			
1. Arena, grava y otros áridos			
☐	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
☐	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
☐	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
☐	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
☐	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
☐	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

Tabla 2. Residuos de Nivel II

A3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**TRATAMIENTO**	**DESTINO**
☐	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☐	Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☐	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RP)
☐	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
☐	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento / Depósito	
☐	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	
☐	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
☐	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
☐	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
☐	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
☐	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
☐	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
☐	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP

☐	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
☐	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
☐	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
☐	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
☐	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
☐	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
☐	Absorbentes contaminados (trapos…)	Tratamiento / Depósito	
☐	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento / Depósito	
☐	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito	
☐	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito	
☐	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
☐	Pilas botón	Tratamiento / Depósito	
☐	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito	
☐	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito	
☐	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito	
☐	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito	
☐	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito	
☐	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito	
☐	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito	
☐	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito	
☐	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito	
☐	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP

Tabla 3. Residuos potencialmente peligrosos y otros

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

La estimación de los residuos de esta obra se realizará en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		V		**Tn**
Residuos totales de obra		**3.00**		**0.0049**
A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétros no contaminados, procedentes de excavación)				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		**V**	**d**	**Tn**
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos del proyecto	Terreno no compensado en perfiles	0.00	0.00	0.00
A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		V	**d**	**Tn**
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	m3 Volumen de Residuos	Densidad tipo (entre 2.5 y 0,6)	Toneladas de cada tipo
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	0.00	2.40	0.0000
2. Madera	Podas y talas, etc.	0.00	0.60	0.0000
3. Metales	Perfiles, etc	0.50	5.30	0.0027
4. Papel	Procedencias diversas	1.50	0.90	0.0014
5. Plástico	Procedencias diversas	1.00	0.90	0.0009
6. Vídrio	Procedencias diversas	0.00	1.50	0.0000
TOTAL estimación		**3.00**		0.0049
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0.00	1800.00	0.0000
2. Hormigón	demoliciones	0.00	2450.00	0.0000
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0.00	2000.00	0.0000
4. Piedra (%arena, grava, etc..)	desbroce del terreno	0.00	1800.00	0.0000
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0.00	1800.00	0.0000
TOTAL estimación		**0.00**		**0.0000**
A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0.00	0.90	0.00
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0.00	0.50	0.00
TOTAL estimación		**0.00**		**0.00**

Tabla 4. Residuos generados en la obra

3.1 Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto

Los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa.

Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

3.2 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en obra

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones y el destino previstos inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	Operación prevista	**Destino**
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de materiales no pétreos como el asfalto, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
X	No hay previsión de reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado en caso de existir	Externo
X	No hay previsión de reutilización de materiales cerámicos	Externo
X	No hay previsión de reutilización de materiales no pétreos tales como: madera, vidrio, papel, plástico…	Externo
X	No hay previsión de reutilización de materiales metálicos	Externo
	Otros (indicar)	

Tabla 5. Operaciones de reutilización y destinos previstos

3.3 Situación de la planta de RCD

Se localiza la siguiente Planta de RCD próxima a la obra:

Planta de Reciclaje San Marcos
Lekua Erratzu Industrialdea, 212
20130 Urnieta, Gipuzkoa

4 CONCLUSIÓN

Con el presente Plan de Gestión de Residuos al proyecto para la realización de la "MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE LA RED DE PARQUES TECNOLÓGICOS DE EUSKADI. EDIFICIO B9 (PCTG)" entiende el Técnico redactor que la justificación respecto a la gestión de residuos cumple con el Real Decreto 105/2008.

En Málaga, Agosto de 2022
EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. José Patricio Almoguera Bermejo.
Nº Colegiado: 1.369

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Presupuesto

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga

CUADRO DE PRECIOS 1

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C01 SGE_Implantación de un sistema de gestión de la calidad de la en

SUBCAPÍTULO CAPITULO 1 INSTALACIÓN DE EQUIPOS

I01 **Ud** **CONTADOR DE COMPAÑIA** **459.19**

Instalación y puesta en marcha de los equipos requeridos para la monitorización del contador de compañia con los equipos descritos.
Se trata del contador fiscal general del edificio. El equipo tiene el puerto óptico disponible, por lo que la solución estará compuesta por un módem instalado en campo al contador fiscal mediante una sonda óptica y equipos que realizan la llamada y envían los datos mediante ficheros FTP u otros
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

I02 **Ud** **CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION** **3,624.40**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 9 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

TRES MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

I03 **Ud** **CUADRO BAR COMEDOR INTERIOR** **2,508.00**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 6 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

DOS MIL QUINIENTOS OCHO EUROS

I04 **Ud** **TOMAS DE SUELO HALL** **935.39**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medida trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.

Incluso pequeño material

NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I05	**Ud**	**SN 07 CLIMA GENERAL**	**5,547.47**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 12 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

I06	**Ud**	**SN08 CLIMA AUDITORIO**	**3,515.22**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

TRES MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

I07	**Ud**	**CUADRO CLIMA SPLIT**	**3,021.45**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con una toma Ethernet.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

TRES MIL VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

I08	**Ud**	**CUADRO CLIMA ST1**	**1,445.62**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas en cabecera y 6 medias monofásicas incluso EQUIPO DAIKIN RXB35, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I09	**Ud**	**CUADRO CLIMA ST2**	**1,445.62**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas en cabecera y 6 medias monofásicas incluso EQUIPO DAIKIN RXB35, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

I10	**Ud**	**SN01 P3**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I11	**Ud**	**SNE01 P3**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I12	**Ud**	**SN02 P2**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I13	**Ud**	**SNE02 P2**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I14	**Ud**	**SN03 P1**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I15	**Ud**	**SNE03 P1**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I16	**Ud**	**SN04 PB**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I17	**Ud**	**SNE04 PB**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I18	**Ud**	**SN05 VESTIBULO**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I19	**Ud**	**SNE05 VESTIBULO**	**1,414.72**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

I20	**Ud**	**SNE07 AUDITORIO**	**2,465.80**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 3 medidas trifásicas y 9 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I21	Ud	**SNE08 PS**	2,308.21

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 3 medidas trifásicas y 9 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

DOS MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

I22	Ud	**SNE11 VENTILACION SOTANO**	3,655.30

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 5 medidas trifásicas y 3 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

I23	Ud	**GAS / AGUA**	3,424.58

Instalación y puesta en marcha de Contador de gas y agua con salida de pulsos en la ubicación seleccionada.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

I24	Ud	**INVERSOR**	1,385.29

Instalación y puesta en marcha de la monitorización de la instalación FV en la ubicación seleccionada.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

I25	Ud	**SONDAS TH**	506.27

Instalación y puesta en marcha de la monitorización de la sonda de temperatura y humedad en la ubicación seleccionada.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

QUINIENTOS SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

I26	Ud	**Cable eléctrico para transmisión de datos**	4.82

Cable eléctrico para transmisión de datos en red de área local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN" o similar, tipo U/FTP, categoría 6, clase E, de 4 pares trenzados con conductores de cobre rígido, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CAPITULO 2 PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO			
CCA1	**Ud**	**CONT. RECEP. EQUIPOS**	**235.01**
		Control de recepción de los equipos; utilizados en obra para indicar: cumplimiento de la ITC-BT y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	
		DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CAPITULO 3 LEGALIZACIONES			
5001	**Ud**	**Proyecto y legalización**	**3,500.00**
		Redaccion de proyecto tecnico con Visado Colegial, Certificado de instalación de SGEi y gestiones de tramitación en Industria.	
		TRES MIL QUINIENTOS EUROS	
SUBCAPÍTULO CAPITULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS			
RRTM1	**m³**	**Retirada Residuos de naturaleza no pétrea**	**25.60**
		Transporte de residuos de naturaleza no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición (Tn), con contenedor a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. - Carga y cambio de contenedor para recogida de los residuos no petréos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido. El plan de gestión de residuos del Proyecto de PCTGF en edificio central, por estar dentro del Programa PIREP de financiación, tiene que suponer la preparación para la reutilización y reciclado de, al menos, un 70% de los residuos que pueden generarse en el Desarrollo de dichas actuaciones, según se indica en el docuemnto correpsondiente:	
		VEINTICINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CAPITULO 5 SEGURIDAD Y SALUD			
CASCO	**u**	**CASCO DE SEGURIDAD**	**2.16**
		Casco de seguridad	
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
GUANTES	**u**	**GUANTES DE MATERIAL DE USO GENERAL**	**1.80**
		Guantes de material de uso general	
		UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
GUANTEDIE	**u**	**PAR GUANTES DIELÉCTRICOS**	**27.00**
		Par guantes dieléctricos	
		VEINTISIETE EUROS	
BOTAS	**u**	**PAR BOTAS DE SEGURIDAD**	**7.50**
		Par botas de seguridad	
		SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
CINT	**u**	**CINTURÓN SEGURIDAD Y SUJECIÓN**	**30.00**
		Cinturón de seguridad y sujeción	
		TREINTA EUROS	
CINTPORTHE	**u**	**CINTURÓN PORTA HERRAMIENTAS**	**11.00**
		Cinturón portaherramientas	
		ONCE EUROS	
SYS1	**u**	**EXTINTOR DE POLVO 6 KG**	**30.00**
		Extintor de polvo 6 kg, incluido soporte y colocación.	
		TREINTA EUROS	
SYS3	**h**	**FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**	**24.00**
		VEINTICUATRO EUROS	
SYS8	**ml**	**CINTA BALIZAMIENTO**	**0.60**
		Cinta balizamiento incluida colocación y desmontaje	
		CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SYS11	**u**	**BOTIQUÍN PORTÁTIL A PIEN DE OBRA**	**24.00**
		VEINTICUATRO EUROS	
SYS12	**u**	**RECONOCIMINETO MÉDICO**	**24.00**
		VEINTICUATRO EUROS	
D41CA254	**Ud**	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**	**26.22**
		Suministro de Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		VEINTISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
D41CA250	**Ud**	**CARTEL DE VADO PERMANENTE**	**21.90**

Suministro de Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C01 SGE_Implantación de un sistema de gestión de la calidad de la en

SUBCAPÍTULO CAPITULO 1 INSTALACIÓN DE EQUIPOS

I01 **Ud** **CONTADOR DE COMPAÑIA**

Instalación y puesta en marcha de los equipos requeridos para la monitorización del contador de compañia con los equipos descritos.
Se trata del contador fiscal general del edificio. El equipo tiene el puerto óptico disponible, por lo que la solución estará compuesta por un módem instalado en campo al contador fiscal mediante una sonda óptica y equipos que realizan la llamada y envían los datos mediante ficheros FTP u otros
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	78.00
Resto de obra y materiales.....	381.19
TOTAL PARTIDA.....	**459.19**

I02 **Ud** **CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 9 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	744.52
Resto de obra y materiales.....	2,879.88
TOTAL PARTIDA.....	**3,624.40**

I03 **Ud** **CUADRO BAR COMEDOR INTERIOR**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 6 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	530.40
Resto de obra y materiales.....	1,977.60
TOTAL PARTIDA.....	**2,508.00**

I04 **Ud** **TOMAS DE SUELO HALL**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medida trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.

Incluso pequeño material

Mano de obra.....	242.20
Resto de obra y materiales.....	693.19
TOTAL PARTIDA.....	**935.39**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I05	Ud	**SN 07 CLIMA GENERAL**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 12 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	923.92
Resto de obra y materiales.....	4,623.55
TOTAL PARTIDA.....	**5,547.47**

I06	Ud	**SN08 CLIMA AUDITORIO**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	744.52
Resto de obra y materiales.....	2,770.70
TOTAL PARTIDA.....	**3,515.22**

I07	Ud	**CUADRO CLIMA SPLIT**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con una toma Ethernet.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	663.78
Resto de obra y materiales.....	2,357.67
TOTAL PARTIDA.....	**3,021.45**

I08	Ud	**CUADRO CLIMA ST1**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas en cabecera y 6 medias monofásicas incluso EQUIPO DAIKIN RXB35, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,122.70
TOTAL PARTIDA.....	**1,445.62**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

I09 **Ud** **CUADRO CLIMA ST2**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas en cabecera y 6 medias monofásicas incluso EQUIPO DAIKIN RXB35, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento.
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,122.70
TOTAL PARTIDA.....	**1,445.62**

I10 **Ud** **SN01 P3**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

I11 **Ud** **SNE01 P3**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I12	**Ud**	**SN02 P2**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

I13 **Ud** **SNE02 P2**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

I14 **Ud** **SN03 P1**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I15	**Ud**	**SNE03 P1**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

I16	**Ud**	**SN04 PB**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

I17	**Ud**	**SNE04 PB**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

I18 **Ud** **SN05 VESTIBULO**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

I19 **Ud** **SNE05 VESTIBULO**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	322.92
Resto de obra y materiales.....	1,091.80
TOTAL PARTIDA.....	**1,414.72**

I20 **Ud** **SNE07 AUDITORIO**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 3 medidas trifásicas y 9 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	533.52
Resto de obra y materiales.....	1,932.28
TOTAL PARTIDA.....	**2,465.80**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I21	**Ud**	**SNE08 PS**	

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 3 medidas trifásicas y 9 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	533.52
Resto de obra y materiales.....	1,774.69
TOTAL PARTIDA.....	**2,308.21**

I22 **Ud** **SNE11 VENTILACION SOTANO**

Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada.
Se monitorizará en esta ubicación 5 medidas trifásicas y 3 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición.
Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet.
La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red.

Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	744.52
Resto de obra y materiales.....	2,910.78
TOTAL PARTIDA.....	**3,655.30**

I23 **Ud** **GAS / AGUA**

Instalación y puesta en marcha de Contador de gas y agua con salida de pulsos en la ubicación seleccionada.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	610.08
Resto de obra y materiales.....	2,814.50
TOTAL PARTIDA.....	**3,424.58**

I24 **Ud** **INVERSOR**

Instalación y puesta en marcha de la monitorización de la instalación FV en la ubicación seleccionada.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	234.00
Resto de obra y materiales.....	1,151.29
TOTAL PARTIDA.....	**1,385.29**

I25 **Ud** **SONDAS TH**

Instalación y puesta en marcha de la monitorización de la sonda de temperatura y humedad en la ubicación seleccionada.
Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento
Incluso pequeño material

Mano de obra.....	136.50
Resto de obra y materiales.....	369.77
TOTAL PARTIDA.....	**506.27**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I26	**Ud**	**Cable eléctrico para transmisión de datos**	
		Cable eléctrico para transmisión de datos en red de área local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN" o similar, tipo U/FTP, categoría 6, clase E, de 4 pares trenzados con conductores de cobre rígido, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.	
		Mano de obra.....	3.90
		Resto de obra y materiales.....	0.92
		TOTAL PARTIDA.....	**4.82**
SUBCAPÍTULO CAPITULO 2 PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO			
CCA1	**Ud**	**CONT. RECEP. EQUIPOS**	
		Control de recepción de los equipos; utilizados en obra para indicar: cumplimiento de la ITC-BT y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	
		Mano de obra.....	102.58
		Resto de obra y materiales.....	132.43
		TOTAL PARTIDA.....	**235.01**
SUBCAPÍTULO CAPITULO 3 LEGALIZACIONES			
5001	**Ud**	**Proyecto y legalización**	
		Redaccion de proyecto tecnico con Visado Colegial, Certificado de instalación de SGEi y gestiones de tramitación en Industria.	
		TOTAL PARTIDA.....	**3,500.00**
SUBCAPÍTULO CAPITULO 4 GESTIÓN DE RESIDUOS			
RRTM1	**m³**	**Retirada Residuos de naturaleza no pétrea**	
		Transporte de residuos de naturaleza no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición (Tn), con contenedor a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. - Carga y cambio de contenedor para recogida de los residuos no petréos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido. El plan de gestión de residuos del Proyecto de PCTGF en edificio central, por estar dentro del Programa PIREP de financiación, tiene que suponer la preparación para la reutilización y reciclado de, al menos, un 70% de los residuos que pueden generarse en el Desarrollo de dichas actuaciones, según se indica en el docuemnto correpsondiente:	
		TOTAL PARTIDA.....	**25.60**
SUBCAPÍTULO CAPITULO 5 SEGURIDAD Y SALUD			
CASCO	**u**	**CASCO DE SEGURIDAD**	
		Casco de seguridad	
		TOTAL PARTIDA.....	**2.16**
GUANTES	**u**	**GUANTES DE MATERIAL DE USO GENERAL**	
		Guantes de material de uso general	
		TOTAL PARTIDA.....	**1.80**
GUANTEDIE	**u**	**PAR GUANTES DIELÉCTRICOS**	
		Par guantes dieléctricos	
		TOTAL PARTIDA.....	**27.00**
BOTAS	**u**	**PAR BOTAS DE SEGURIDAD**	
		Par botas de seguridad	
		TOTAL PARTIDA.....	**7.50**
CINT	**u**	**CINTURÓN SEGURIDAD Y SUJECIÓN**	
		Cinturón de seguridad y sujeción	
		TOTAL PARTIDA.....	**30.00**
CINTPORTHE	**u**	**CINTURÓN PORTA HERRAMIENTAS**	
		Cinturón portaherramientas	
		TOTAL PARTIDA.....	**11.00**
SYS1	**u**	**EXTINTOR DE POLVO 6 KG**	
		Extintor de polvo 6 kg, incluido soporte y colocación.	
		TOTAL PARTIDA.....	**30.00**
SYS3	**h**	**FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**	
		TOTAL PARTIDA.....	**24.00**

CUADRO DE PRECIOS 2

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SYS8	**ml**	**CINTA BALIZAMIENTO**	
		Cinta balizamiento incluida colocación y desmontaje	
		TOTAL PARTIDA.....	**0.60**
SYS11	**u**	**BOTIQUÍN PORTÁTIL A PIEN DE OBRA**	
		TOTAL PARTIDA.....	**24.00**
SYS12	**u**	**RECONOCIMINETO MÉDICO**	
		TOTAL PARTIDA.....	**24.00**
D41CA254	**Ud**	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**	
		Suministro de Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	2.43
		Resto de obra y materiales.....	23.79
		TOTAL PARTIDA.....	**26.22**
D41CA250	**Ud**	**CARTEL DE VADO PERMANENTE**	
		Suministro de Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	2.43
		Resto de obra y materiales.....	19.47
		TOTAL PARTIDA.....	**21.90**

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FAC0152	1.00 Ud	Datalgger monitorizacion consumo y generacion FV El dataloggerpropuesto es un concentrador de medida que permite desplegar un sistema completo de monitorización y control energético en un edifico terciario o en una industria. De forma fácil y rápida, el equipo se configura para que pueda leer valores de consumos eléctricos o contadores de agua, gas, sensores, así como valores de generación eléctrica en instalaciones de autoconsumo. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Alimentación 8…30Vdc Conectividad Ethernet, 3G/GPRS/GSM Comunicaciones RS485, RS232, RS232(terminal) Salidas digitales 1 salida digital aux (5V @ 300mA) y 3 salidas digitales (Vinput @100mA) Entradas digitales 4 entradas digitales Sistema Operativo (SO) Linux 3.8.13 Procesador ARM® Cortex®-A8-based (800MHz) Memoria RAM 512MB Memoria eMMC (SO) 4GB Micro-SD externa Recomendado 8GB con Wear Leveling Batería Interna para backup RTC Reloj tiempo real Radiofrecuencia RFNet 868MHz y LongNet 433 MHz Otros Watch Dog Certificado CE Directivas 2001/95/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE, 2014/53/CE	952.75	952.75
FAC0184	1.00 Ud	Antena magnética GPRS/3G, conector SMA Antena magnética GPRS/3G, conector SMA Estándar: GSM/ GPRS/3G Gama de frecuencia: 800~1900MHz Interfaz: SMA macho Ganancia: 7dBi Longitud de la antena: 20cm V.S.W.R.: < 1.5 Impedancia (ohm): 50 Potencia de entrada máxima (W): 100W Temperatura de funcionamiento: -40ºC ~ +70ºC	8.00	8.00
FAC0278	25.00 Ud	Pasarela Ethernet/RS485	165.00	4,125.00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FAC0399	2.00	Ud	Analizador Trifásico medidor de submetering con precisión mínima del 1% , con las siguientes características: • Disponible tanto para medida trifásica, como para medición de 3 circuitos monofásicos • Disponible tanto para transformadores de corriente tipo /5A como para tipo 0.33V • Incorpora pantalla y teclado • A través del puerto RS485 con protocolo Modbus RTU permite leer los datos capturados de tensiones, intensidades, potencias, energías, cosenos de phi, frecuencia, armónicos hasta el 15º, etc. • Permite la agrupación de circuitos, gracias a la cuál se pueden obtener los datos sumados de energía y potencia de varios circuitos mediante la conexión en paralelo de varios transformadores de corrientes en los circuitos de los que se desee totalizar • Capacidad de detectar si los transformadores de corriente se han instalado con la polaridad correcta y automáticamente corregir el valor si están invertidos ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Rango frecuencia 45..65Hz Rango voltaje 400/230VAC con 50% a 120% del nominal (otras opciones disponibles) Armónicos hasta el 15º a 50Hz Medición de intensidad CT 0.33VAC Comunicaciones RS485 con protocolo Modbus RTU Precisión (consultar referencia normativa en manual) kWh mejor que clase 1 Kvarh mejor de clase 2 kW y kVA mejor clase 0.25 kvar mejor clase 0.5 A Y V: clase 0.1 PF: +-0.2% Salidas de pulsos integrada Alimentación auxiliar 230 VAC (opcional 110VAC) Certificado CE	200.00	400.00
FAC0401	147.00	Ud	Current Transducer 50A. Núcleo partido	31.00	4,557.00
FAC0402	75.00	Ud	Current Transducer 100A. Núcleo partido	41.00	3,075.00
FAC0403	45.00	Ud	Current Transducer 150A. Núcleo partido	46.00	2,070.00
FAC0415	1.00	Ud	Contador de gas con salida de pulsos Contador de gas con salida de pulsos, totalmente instalada y conexionada. Incluso pequeño material	1,349.51	1,349.51
FAC0416	1.00	Ud	Contador de agua con salida de pulsos Contador de agua con salida de pulsos, totalmente instalada y conexionada. Incluso pequeño material	355.00	355.00
FAC0419	24.00	Ud	Current Transducer 400A. Núcleo partido	51.00	1,224.00
FAC0499	1.00	Ud	Sonda de temperatura y humedad exterior THDG - RS485 Sonda de temperatura y humedad exterior THDG - RS485	175.00	175.00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FAC0518	2.00	Ud	Concentrador de pulsos 4 canales RS485	144.00	288.00

Módulo esclavo de 4 canales de contador de pulsos. La velocidad de transferencia es hasta el máximo. 20Mbps. Con el cable CAT5, 108-P144 puede ser conectado en serie. También proporciona un filtro de entrada programable.

Características
4-Ch. arriba/abajo 32-bit Counter Motionnet® módulos esclavos
Max. 20Mbps de velocidad de transferencia
Fácil instalación con conector telefónico RJ45 y diagnóstico por LED
Filtro de entrada programable
Montaje en carril DIN (L-77 x W-124 x H-34 mm)

Motionner®
Interfaz en serie: RS-485 semidúplex con aislamiento del transformador
Tipo de cable: Cable Ethernet CAT5 UTP / STP
Protección contra sobrecargas: 10 KV
Velocidad de transmisión: 2.5Mbps, 5Mbps, 10Mbps y 20Mbps
Voltaje de aislamiento de E/S: 3750 Vrms

Codificador -
Contador Ch.: 4-Ch. contador independiente de 32 bits
Tipo de entrada del contador: Aislado
Voltaje de entrada aislado: Nivel lógico 0 : 1V Max.; Nivel lógico 1 : 24V
Frecuencia de entrada: 5Hz ~ 5MHz
Modo de funcionamiento: Contador, Frecuencia, Período
Filtro de entrada: 1ps ~ 65,535ps
Tipo de salida: Colector abierto

General
Entrada de energía: 18VDC a 36VDC
Consumo de energía: 1.5W típica
Temperatura de trabajo: 0 a 60°C

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FAC0537	2.00 Ud	Relé estado sólido 24V (Duplicador) Características y ventajas del relé de estado sólido (SSR) estándar G3RV-SL700-A 24VDC. • Contacto SPDT. • SSR estándar (tipo sin interruptor de prueba). • Relé de estado sólido de perfil bajo. • Terminal roscado. • Salida dc. • Sin indicador. • Sin interruptor de prueba. • Tensión de entrada V dc. • Sin sellar. Valores nominales de entrada del relé de estado sólido (SSR) con una temperatura ambiente de 25 °C. • Corriente nominal (dc): 12 mA. • Tensión de funcionamiento obligatoria: 21,6 V. • Tensión de liberación obligatoria: 1 V. Salida del relé de estado sólido (SSR). • Tensión de carga nominal: 100 a 240 V, 50/60 Hz. • Rango de tensión de carga: 75 a 264 V, 50/60 Hz. • Corriente de carga: 0,1 a 2 A. • Corriente de entrada: 30 A, 60 Hz, 1 ciclo. • Capacidad de carga de la aplicación: 400 W (tensión de salida de 200 V ac). Características adicionales del relé de estado sólido (SSR) G3RV-SL700-A 24VDC. • Tiempo de funcionamiento: del ciclo de alimentación de la carga + 1 ms máx. • Tiempo de liberación: 40 ms máx. • Caída de tensión de activación de salida: 1,6 V (RMS). • Corriente de fuga: 5 mA máx. • Resistencia a averías por vibraciones: 10 a 55 a 10 Hz, amplitud sencilla de 0,7 mm. • Resistencia a impactos: 300 m/s². • Temperatura ambiente de funcionamiento: –30 °C a +55 °C (sin condensación ni formación de hielo). • Peso del relé: 38 g. • IP20. Estándares UL 508, IEC, TUV.	20.00	40.00
FAC0698	1.00 Ud	Tarjeta industrial SD 8GB con ECC/WL Tarjeta industrial SD 8GB con ECC/WL	20.00	20.00
FAC0796	1.00 Ud	Fuente de alimentación HDR-15-24 Fuente de alimentación de 12-15,4W ultradelgada para instalar sobre carriles DIN de montaje TS-35/7.5 o TS-35/15. El cuerpo está diseñado con un ancho de 17,5mm que permite ahorrar espacio dentro de los armarios. Protección contra cortocircuitos, sobrecarga y sobretensión Diseño ultradelgado de 17,5mm Indicador LED de encendido Salida de tensión DC ajustable Montaje en carriles TS-35/7.5 o TS-35/15 Refrigeración por convección de aire libre Indicador LED de encendido Dimensiones (alto x largo x ancho): 90 x 58,4 x 17,5mm Consumo de potencia sin carga < 0,3W	19.00	19.00
FAC0808	1.00 Ud	Fuente de alimentación Fuente de alimentación HDR-30-24 slim DIN rail	26.00	26.00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FAC0818	31.00 Ud	Analizador compacto con 3 analizadores trifásicos integrados Analizador compacto con 3 analizadores trifásicos integrados. Recoge medidas de hasta 100 dispositivos: eléctricos, térmicos, contadores gas/agua, calidad aire, humedad, temperatura… • Comunicaciones 3G, Ethernet, RS232/485 • Capacidad de actuación para activación/desactivación de cargas • Sistema abierto Linux • Web Server para acceso información y configuración Detección de fallos de tensión (huecos, sobretensiones...)	431.00	13,361.00
FAC0875	6.00 Ud	Caja Superficie 2 x 18 módulos. Caja Superficie 2 x 18 módulos. Incluye ensamblado de equipos, protección trifásica, switch de comunicaciones y tomas de red.	201.00	1,206.00
FAC0876	1.00 Ud	Sonda Optica Características principales Sonda óptica RS232 para todo tipo de contadores. Es la solución económica y fácil de integrar para la lectura local de contadores con unidades de mano o portátiles con interfaces RS232. La sonda óptica tiene dos LEDs en la parte posterior que muestran las condiciones de funcionamiento de la comunicación y esto también hace que sea muy fácil de usar y monitorizar el estado de la comunicación. Especificaciones mecánicas Diámetro: 32mm, Altura: 29,5mm Fuerza magnética: N36 Material del cuerpo: Polipropileno Contraportada: ABS Piezas transparentes: Policarbonato transparente Peso: ~125gr Especificaciones eléctricas Estándares: ANSI C12.18 Tipo 2 Longitud del cable: 3m Velocidad de comunicación de datos: max 19200 baudios Tensión de funcionamiento: 3,3V (Puerto pasivo alimentado por señales DTR y/o RTS) Interfaz eléctrica: RS232 Longitud de onda: ~900nm	162.32	162.32
FAC0877	1.00 Ud	Modems Telemedida/Telegestión MÓDEM IOT PROGRAMABLE MODULAR AVANZADO 4G/3G Interfaces Conectividad 4G/3G/2G, RS232 (hasta 2), RS485, GPIOs, 3X contadores de entrada de pulsos, GPS (opcional), Expansión RF (opcional), Entrada/salida de audio (opcional), Reloj en tiempo real con función de alarma Conectores 2x SMA Hembra: 4G, 1x FME Macho: 3G, 1x SMA Hembra: GPS, Micro USB, 2x RJ11 (sólo para la versiónde audio), 1x DB9: RS232,1x DB15: RS232, GPIO, entrada de pulsos, ADC 1x bloque de terminales (5 vías): fuente de alimentación, RS485, entrada Tarjeta SIM Características Indicadores LED Entrada DC: 8 a 50 Vdc Rango de temperatura: -30 - 85 ºC Dimensiones: 78.1x66.8x37.2mm Peso: <190gr. Certificaciones: CE, FCC, PTCRB, RoHS, ISO9001 Procesador Flash: 4G 31MB; 3G 10MB RAM: 4G 18MB; 3G 10MB CPU: 4G ARM11; 3G ARM11	124.65	124.65
FAC0888	1.00 Ud	Equipos de llamada y envían los datos	23.12	23.12

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FAC0913	17.00 Ud	Caja Superficie 12 módulos Caja Superficie 12 módulos. Incluye ensamblado de equipos, protección trifásica, switch de comunicaciones y tomas de red.	185.00	3,145.00
FAC0957	2.00 Ud	Tarjeta SIM Tarjeta SIM de datos con 1 año y 50 MB mes, con CSD activado.	60.00	120.00
		Grupo FAC.....		**36,826.35**
FTE0058	1.00 Ud	Datalogger Datalogger SenNet IoT DL271 o similar con 3 analizadores trifásicos integrados. Incluida licencia hasta 5 dispositivos. Datalogger es un concentrador de medida que permite desplegar un sistema completo de monitorización y control energético en un edificio terciario o en una industria. Este equipo tiene la capacidad de leer valores de consumos eléctricos o contadores de agua, gas, sensores, así como valores de generación eléctrica en instalaciones de autoconsumo. Dispone de un display para su fácil configuración y manipulación. Además, se encuentra equipado con 3 analizadores trifásicos o 9 monofásicos en el mismo equipo y tiene una capacidad de gestionar hasta 100 medidores por radiofrecuencia o por cable (serie o ethernet) permitiendo gran versatilidad y sencillez en las instalaciones. Características generales: Smart Display Acceso WIFI. Red mallada en 869 MHz. Envío de ficheros a través de FTP y SFTP. Envío de datos mediante API REST, MQTT SNMP;, Modbus TCP, etc. Compatible con cualquier dispositivo Modbus RTU, Modbus TCP y MBUS. Cientos de medidores y sondas de terceros fabricantes integrados. Pasarela transparente 3G a serie. Admite reglas de control para activar y desactivar cargas. Hasta 100 dispositivos: eléctricos, térmicos, contadores gas/agua, calidad aire, humedad, temperatura… Web Server para acceso información y configuración. Incluye 3 analizadores eléctricos trifásicos. Cada analizador trifásico puede utilizarse como 3 monofásicos. Con medición de armónicos(opcional). Detección de fallos de tensión (huecos, sobretensiones…). Admiten sumatorios de fases. Compatible con sondas Rogowski Características técnicas: Alimentación: 8 – 30 VDC Conectividad: Ethernet, 3G/GPRS/GSM Comunicaciones: RS485, RS232, RS232 (terminal) Salidas digitales: 1 salida digital aux. (5V a 300mA) y 3 salidas digitales (Vinput a 100mA) Entradas digitales: 4 Micro SD externa (No incluida): Recomendado 8 GB Batería: Interna para backup RTC: Reloj tiempo real. RF: 868 y 915 MHz.	811.00	811.00
		Grupo FTE.....		**811.00**
LIC0004	1.00 Ud	Ampliación Licencia Ampliación Licencia hasta 100 dispositivos. (DL170, DL171, DL180, DL181 Y SERIE 200)	1,034.00	1,034.00
		Grupo LIC.....		**1,034.00**

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U42CA250	1.00	Ud	Cartel de vado permanente	18.84	18.84
U42CA254	4.00	Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	23.04	92.16
			Grupo U42.....		**111.00**
mt35pry115Uh	525.00	m	Cable eléctrico para transmisión de datos en red de área local (	0.78	409.50
			Cable eléctrico para transmisión de datos en red de área local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", tipo U/FTP, categoría 6, clase E, de 4 pares trenzados con conductores de cobre rígido, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Según EN 50173-1, UNE-EN 50288-5-1, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EIA/TIA 568A e IEEE 802.3at.		
			Grupo mt3.....		**409.50**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 SGE_Implantación de un sistema de gestión de la calidad de la en								
	SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN DE EQUIPOS								
01.01.01	**Ud CONTADOR DE COMPAÑIA**								
	Instalación y puesta en marcha de los equipos requeridos para la monitorización del contador de compañia con los equipos descritos. Se trata del contador fiscal general del edificio. El equipo tiene el puerto óptico disponible, por lo que la solución estará compuesta por un módem instalado en campo al contador fiscal mediante una sonda óptica y equipos que realizan la llamada y envían los datos mediante ficheros FTP u otros Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento. Incluso pequeño material						1.00	459.19	459.19
01.01.02	**Ud CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 9 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento. Incluso pequeño material						1.00	3,624.40	3,624.40
01.01.03	**Ud CUADRO BAR COMEDOR INTERIOR**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 6 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento. Incluso pequeño material						1.00	2,508.00	2,508.00
01.01.04	**Ud TOMAS DE SUELO HALL**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medida trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento. Incluso pequeño material						1.00	935.39	935.39

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.05	**Ud SN 07 CLIMA GENERAL**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 12 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento. Incluso pequeño material						1.00	5,547.47	5,547.47
01.01.06	**Ud SN08 CLIMA AUDITORIO**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	3,515.22	3,515.22
01.01.07	**Ud CUADRO CLIMA SPLIT**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 7 medidas trifásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con una toma Ethernet. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	3,021.45	3,021.45
01.01.08	**Ud CUADRO CLIMA ST1**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas en cabecera y 6 medias monofásicas incluso EQUIPO DAIKIN RXB35, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	1,445.62	1,445.62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.09	**Ud CUADRO CLIMA ST2**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas en cabecera y 6 medias monofásicas incluso EQUIPO DAIKIN RXB35, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento. Incluso pequeño material								
							1.00	1,445.62	1,445.62
01.01.10	**Ud SN01 P3**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material								
							1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.11	**Ud SNE01 P3**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material								
							1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.12	**Ud SN02 P2**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material								
							1.00	1,414.72	1,414.72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.13	**Ud SNE02 P2**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.14	**Ud SN03 P1**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.15	**Ud SNE03 P1**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.16	**Ud SN04 PB**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	1,414.72	1,414.72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.17	**Ud SNE04 PB**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material								
							1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.18	**Ud SN05 VESTIBULO**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material								
							1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.19	**Ud SNE05 VESTIBULO**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 1 medidas trifásicas (Acometida general del cuadro) y 6 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material								
							1.00	1,414.72	1,414.72
01.01.20	**Ud SNE07 AUDITORIO**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 3 medidas trifásicas y 9 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material								
							1.00	2,465.80	2,465.80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.21	**Ud SNE08 PS**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 3 medidas trifásicas y 9 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	2,308.21	2,308.21
01.01.22	**Ud SNE11 VENTILACION SOTANO**								
	Instalación y puesta en marcha de los anlizadores de red en la ubicación seleccionada. Se monitorizará en esta ubicación 5 medidas trifásicas y 3 medias monofásicas, todos ellos como nuevos puntos de medida. Se deberán agrupar las medidas trifásicas en el menor número de equipos, por tanto, cada equipo deberá contar con varios canales de medición. Estos equipos se comunicarán con el datalogger mediante cableado, utilizando el protocolo de comunicación Ethernet. La instalación se realizará en una caja superficial que contará con las protecciones correspondientes y tomas de red. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	3,655.30	3,655.30
01.01.23	**Ud GAS / AGUA**								
	Instalación y puesta en marcha de Contador de gas y agua con salida de pulsos en la ubicación seleccionada. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	3,424.58	3,424.58
01.01.24	**Ud INVERSOR**								
	Instalación y puesta en marcha de la monitorización de la instalación FV en la ubicación seleccionada. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	1,385.29	1,385.29
01.01.25	**Ud SONDAS TH**								
	Instalación y puesta en marcha de la monitorización de la sonda de temperatura y humedad en la ubicación seleccionada. Unidad completamente instalada, conectada, probada y en perfecto funcionamiento Incluso pequeño material						1.00	506.27	506.27
01.01.26	**Ud Cable eléctrico para transmisión de datos**								
	Cable eléctrico para transmisión de datos en red de área local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN" o similar, tipo U/FTP, categoría 6, clase E, de 4 pares trenzados con conductores de cobre rígido, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.						500.00	4.82	2,410.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN DE EQUIPOS.....								**52,805.01**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.02 PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO								
01.02.01	**Ud CONT. RECEP. EQUIPOS**								
	Control de recepción de los equipos; utilizados en obra para indicar: cumplimiento de la ITC-BT y UNE correspondiente así como las especificaciones de proyecto; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.								
							15.00	235.01	3,525.15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PRUEBAS DE PUESTA EN								**3,525.15**
	SUBCAPÍTULO 01.03 LEGALIZACIONES								
01.03.01	**Ud Proyecto y legalización**								
	Redaccion de proyecto tecnico con Visado Colegial, Certificado de instalación de SGEi y gestiones de tramitación en Industria.								
							1.00	3,500.00	3,500.00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 LEGALIZACIONES.....								**3,500.00**
	SUBCAPÍTULO 01.04 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.04.01	**m³ Retirada Residuos de naturaleza no pétrea**								
	Transporte de residuos de naturaleza no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición (Tn), con contenedor a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. - Carga y cambio de contenedor para recogida de los residuos no petréos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido. El plan de gestión de residuos del Proyecto de PCTGF en edificio central, por estar dentro del Programa PIREP de financiación, tiene que suponer la preparación para la reutilización y reciclado de, al menos, un 70% de los residuos que pueden generarse en el Desarrollo de dichas actuaciones, según se indica en el docuemnto correpsondiente:								
							3.00	25.60	76.80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**76.80**
	SUBCAPÍTULO 01.05 SEGURIDAD Y SALUD								
01.05.01	**u CASCO DE SEGURIDAD**								
	Casco de seguridad								
							2.00	2.16	4.32
01.05.02	**u GUANTES DE MATERIAL DE USO GENERAL**								
	Guantes de material de uso general								
							2.00	1.80	3.60
01.05.03	**u PAR GUANTES DIELÉCTRICOS**								
	Par guantes dieléctricos								
							2.00	27.00	54.00
01.05.04	**u PAR BOTAS DE SEGURIDAD**								
	Par botas de seguridad								
							2.00	7.50	15.00
01.05.05	**u CINTURÓN SEGURIDAD Y SUJECIÓN**								
	Cinturón de seguridad y sujeción								
							2.00	30.00	60.00
01.05.06	**u CINTURÓN PORTA HERRAMIENTAS**								
	Cinturón portaherramientas								
							2.00	11.00	22.00
01.05.07	**u EXTINTOR DE POLVO 6 KG**								
	Extintor de polvo 6 kg, incluido soporte y colocación.								
							1.00	30.00	30.00
01.05.08	**h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2.00	24.00	48.00
01.05.09	**ml CINTA BALIZAMIENTO**								
	Cinta balizamiento incluida colocación y desmontaje								
							30.00	0.60	18.00
01.05.10	**u BOTIQUÍN PORTÁTIL A PIEN DE OBRA**								
							1.00	24.00	24.00
01.05.11	**u RECONOCIMINETO MÉDICO**								
							2.00	24.00	48.00
01.05.12	**Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**								
	Suministro de Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							4.00	26.22	104.88
01.05.13	**Ud CARTEL DE VADO PERMANENTE**								
	Suministro de Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
							1.00	21.90	21.90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 SEGURIDAD Y SALUD.....								**453.70**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Implantación SGE PCT GIPUZKOA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
C01	SGE_Implantación de un sistema de gestión de la calidad de la energía		
CAPITULO 1	INSTALACIÓN DE EQUIPOS		52,805.01 €
CAPITULO 2	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO		3,525.15 €
CAPITULO 3	LEGALIZACIONES		3,500.00 €
CAPITULO 4	GESTIÓN DE RESIDUOS		76.80 €
		EJECUCION CAPITULOS 1-4	**59,906.96 €**
	13% Gastos generales	7,787.90 €	
	6% Beneficio industria	3,594.42 €	
		SUMA DE G.G. y B.I.	11,382.32 €
	21% IVA		14,970.75 €
		TOTAL CAPITULOS 1-4	**86,260.03 €**

Asciende el presupuesto parcial de los capitulo 1-4 a la expresada cantidad de OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPITULO 5	SEGURIDAD Y SALUD		453.70 €
		EJECUCION CAPITULO 5	**453.70 €**
	13% Gastos generales	58.98 €	
	6% Beneficio industria	27.22 €	
		SUMA DE G.G. y B.I.	86.20 €
	21% IVA		113.38 €
		TOTAL CAPITULO 5	**653.28 €**
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**86,913.31 €**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS. Teniendo en cuenta que el capitulo 5 "Seguridad y Salud" no es susceptible de baja.

En Málaga, Agosto de 2022
EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo. José Patricio Almoguera Bermejo.
Nº Colegiado: 1.369

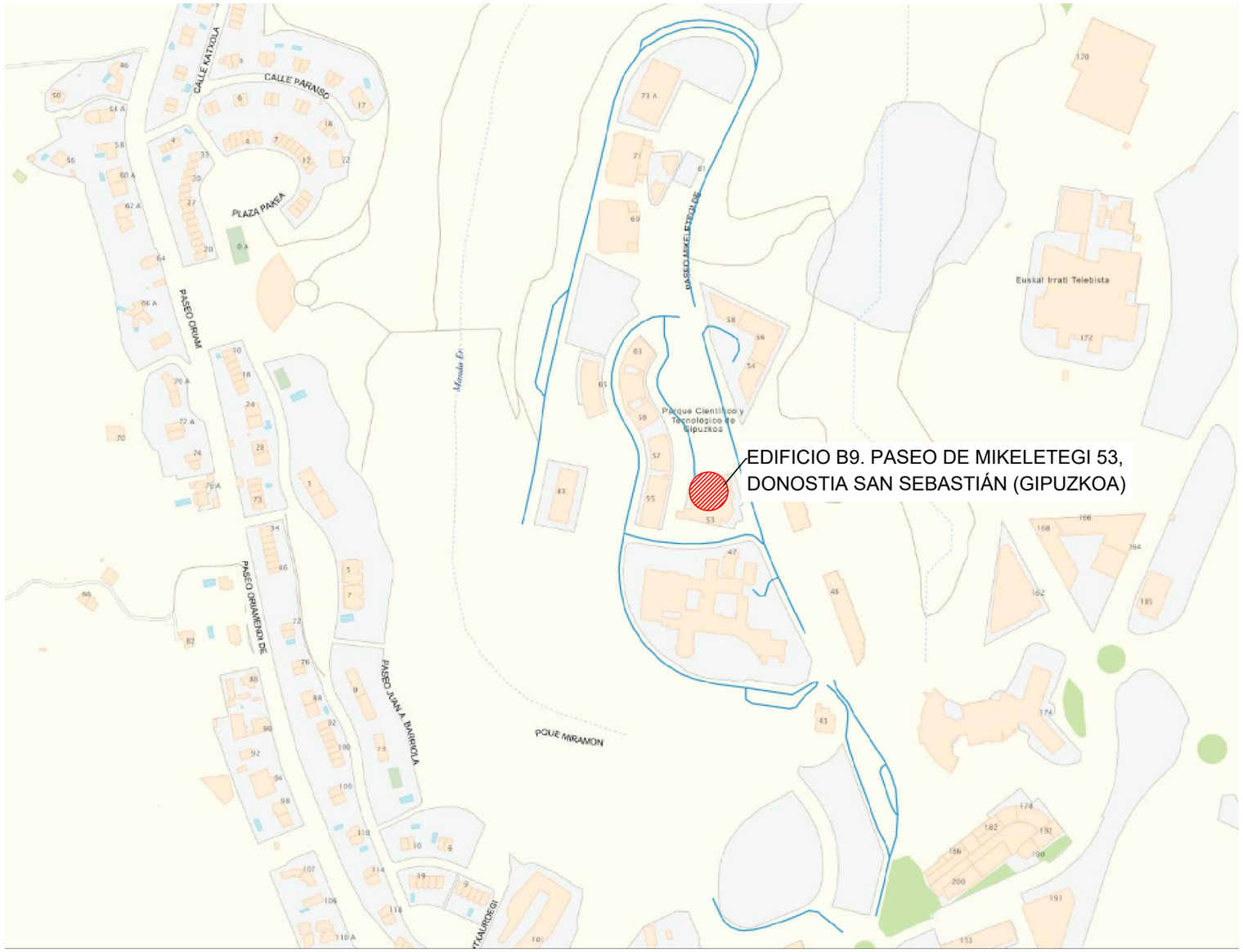
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CAPTURA DE DATOS PARA LA FUTURA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL EDIFICIO CENTRAL (B9) DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIPUZKOA (PCTG).

Planos

Bettergy
Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver nº17,
3ª Planta, ala B. 29590 Málaga





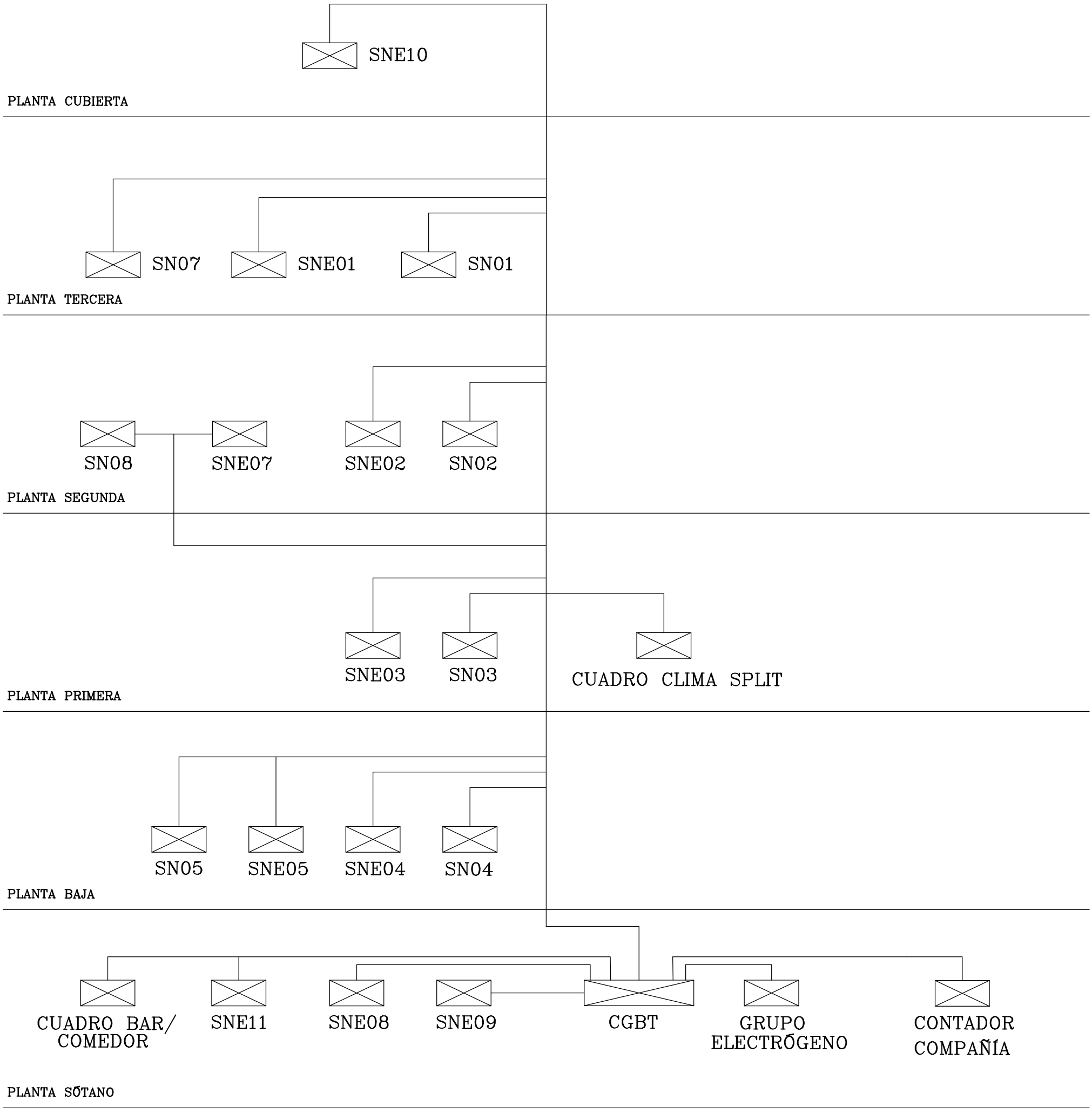


	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
1/5000	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. EDIFICIO B9 (PCTG), PASEO MIKELETEGI , 53, 20009 SAN SEBASTIÁN (GIPUZKOA)	1
		Hoja: 1/1

ESQUEMA VERTICAL



	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA VERTICAL PUNTOS A MONITORIZAR EDIFICIO B9	1
		Hoja: 1/1

LEYENDA

- CUADRO ELÉCTRICO
- CUADRO GAS
- CUADRO AGUA

CUADRO ELÉCTRICO CLIMATIZACIÓN 1

CUADRO ELÉCTRICO SNE08

CGBT

CUADRO ELÉCTRICO CLIMATIZACIÓN 2

CONTADOR AGUA

CONTADOR GAS

CONTADOR (CMT)

CUADRO ELÉCTRICO BAR COMEDOR

CUADRO ELÉCTRICO VENTILACIÓN SÓTANO SNE11

ASEO1

LIMPIEZA

ASEO1

HALL

TELEFONIA

COMUNICACIONES 17.02m2

CUADRO BAJA TENSION

GRUPO ELECTROGENO

TRANSFORMADOR

CENTRO TRANSFORMACION ADIFICIO CENTRAL

FRIGORIFICO

PASILLO

ALMACEN SECO

ALMACEN MATERIAL

COMEDOR

ASEO3

ASEO4

CLIMATIZADORA

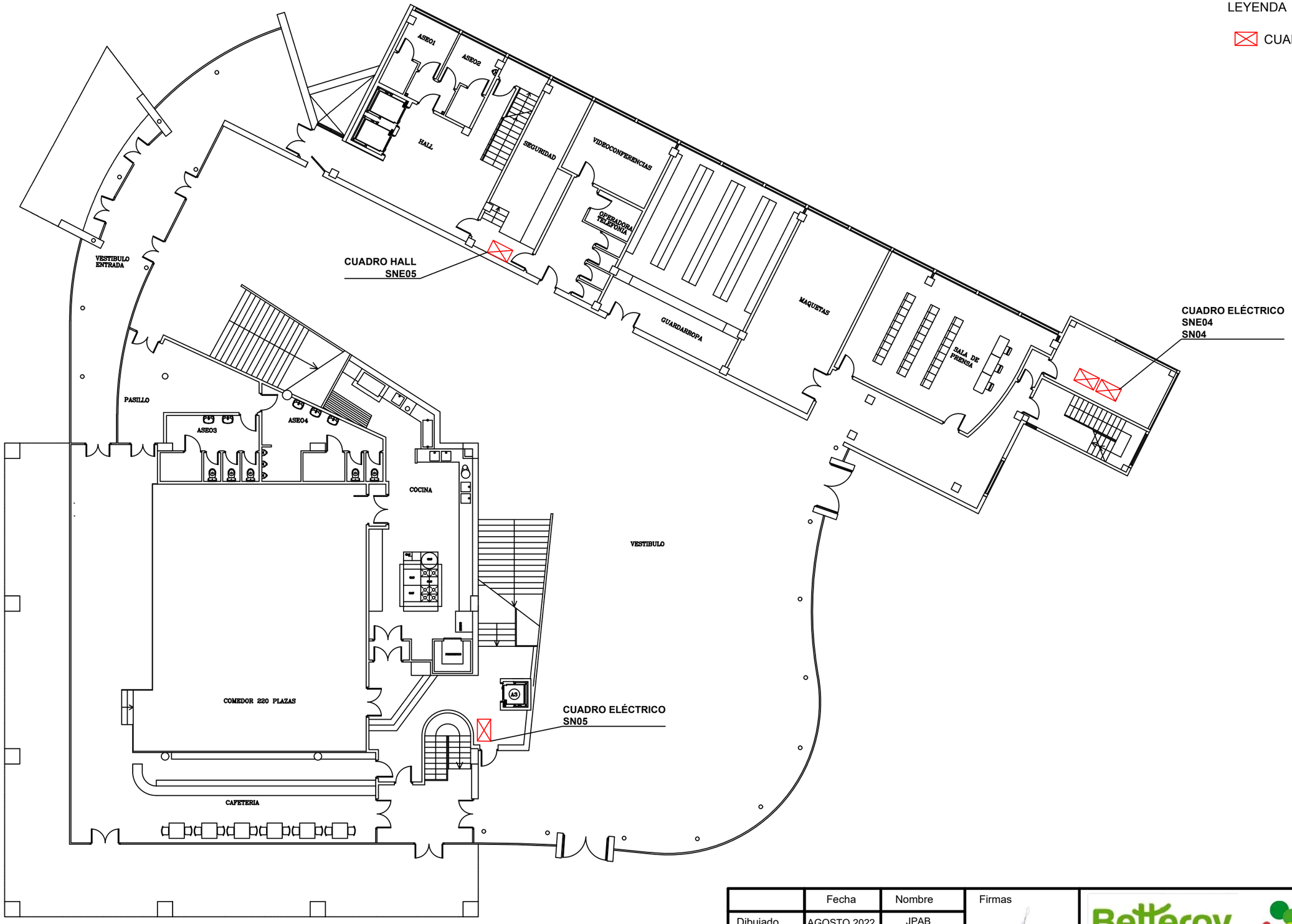
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
1/200	PUNTOS A MONITORIZAR PLANTA SÓTANO (EDIFICIO CENTRAL)	1
		Hoja: 1/1

LEYENDA

CUADRO ELÉCTRICO



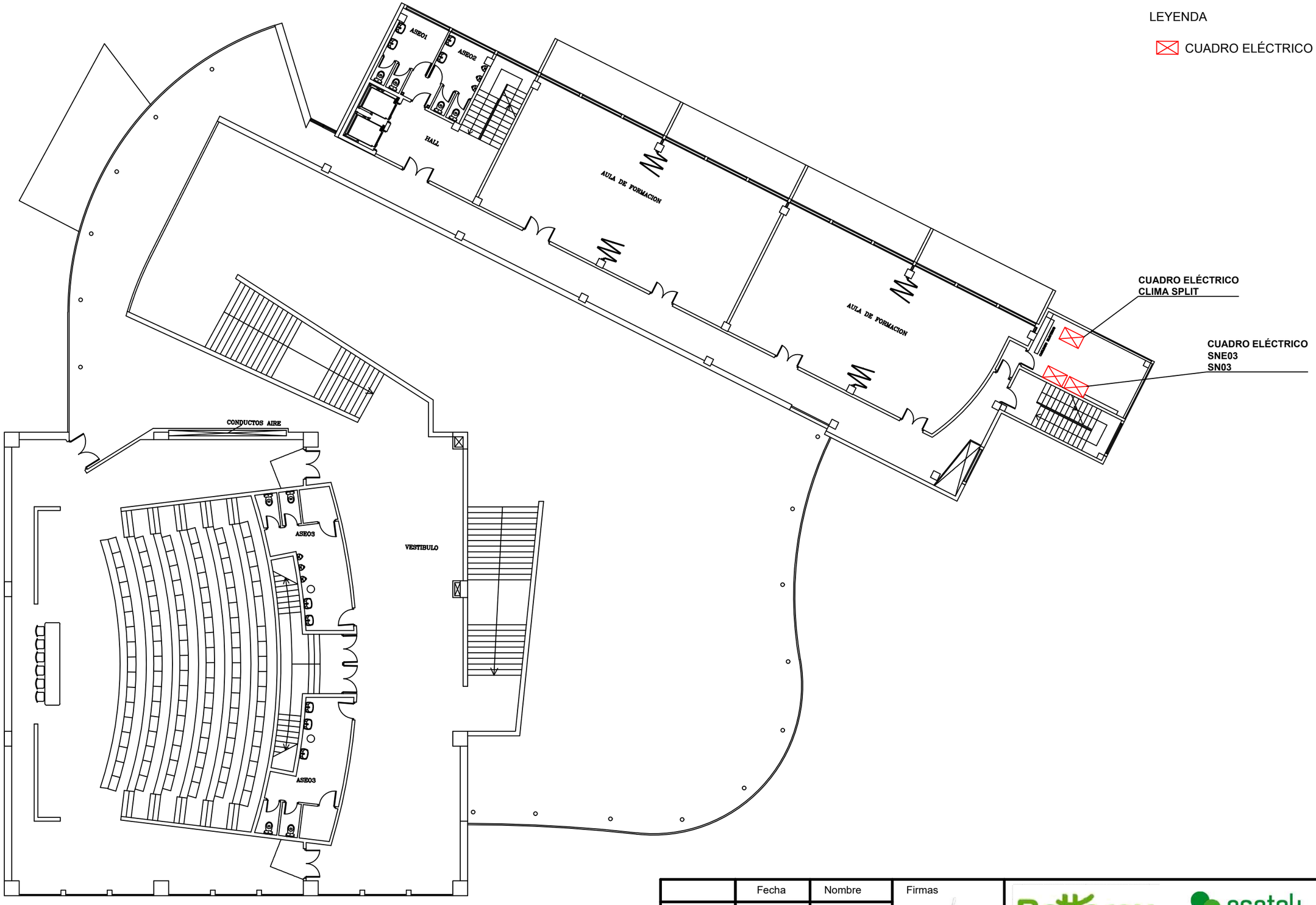
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
1/200	PUNTOS A MONITORIZAR PLANTA BAJA (EDIFICIO CENTRAL)	1
		Hoja: 1/1

LEYENDA

CUADRO ELÉCTRICO



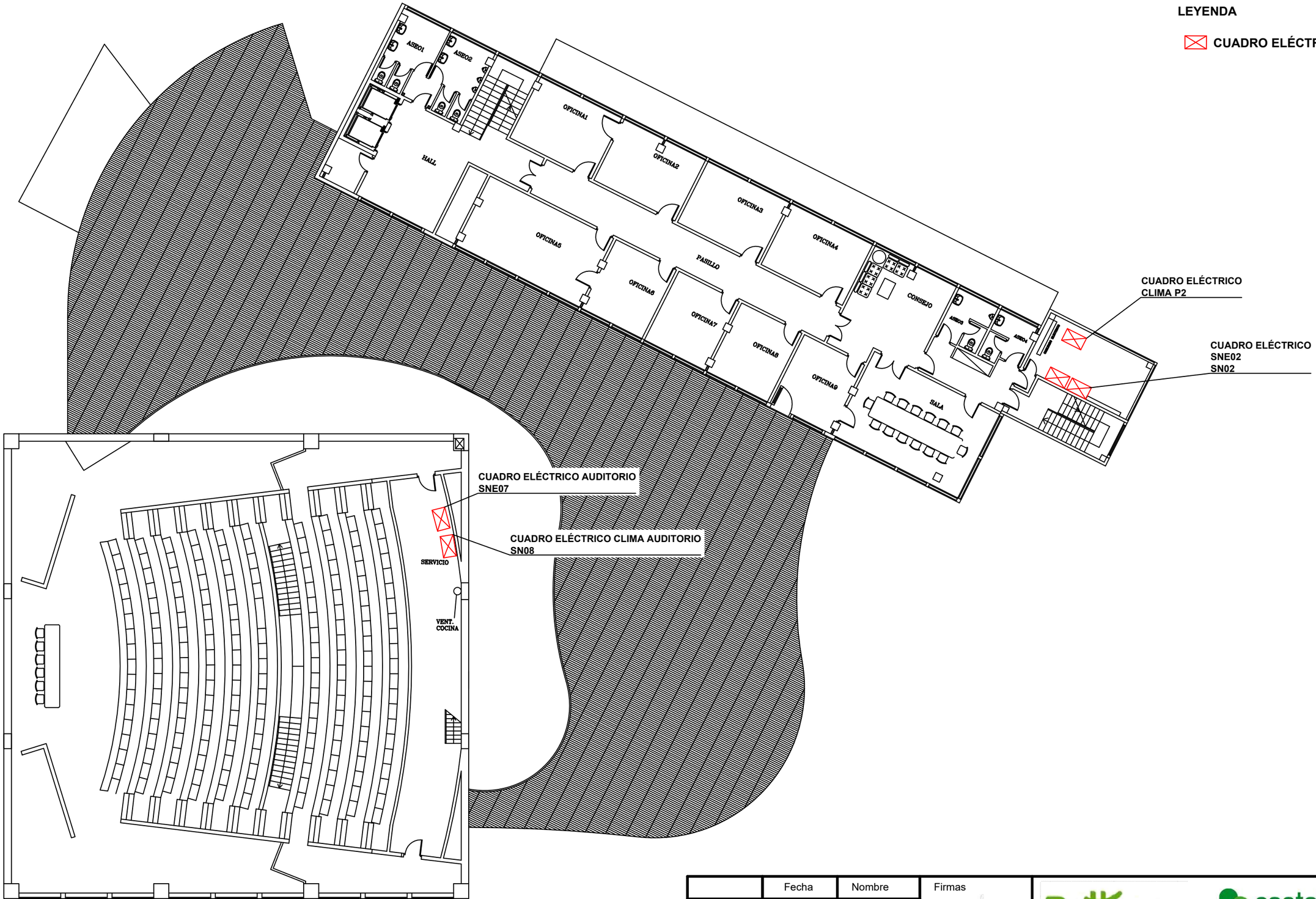
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
1/200	PUNTOS A MONITORIZAR PLANTA PRIMERA (EDIFICIO CENTRAL)	1
		Hoja: 1/1

LEYENDA

CUADRO ELÉCTRICO



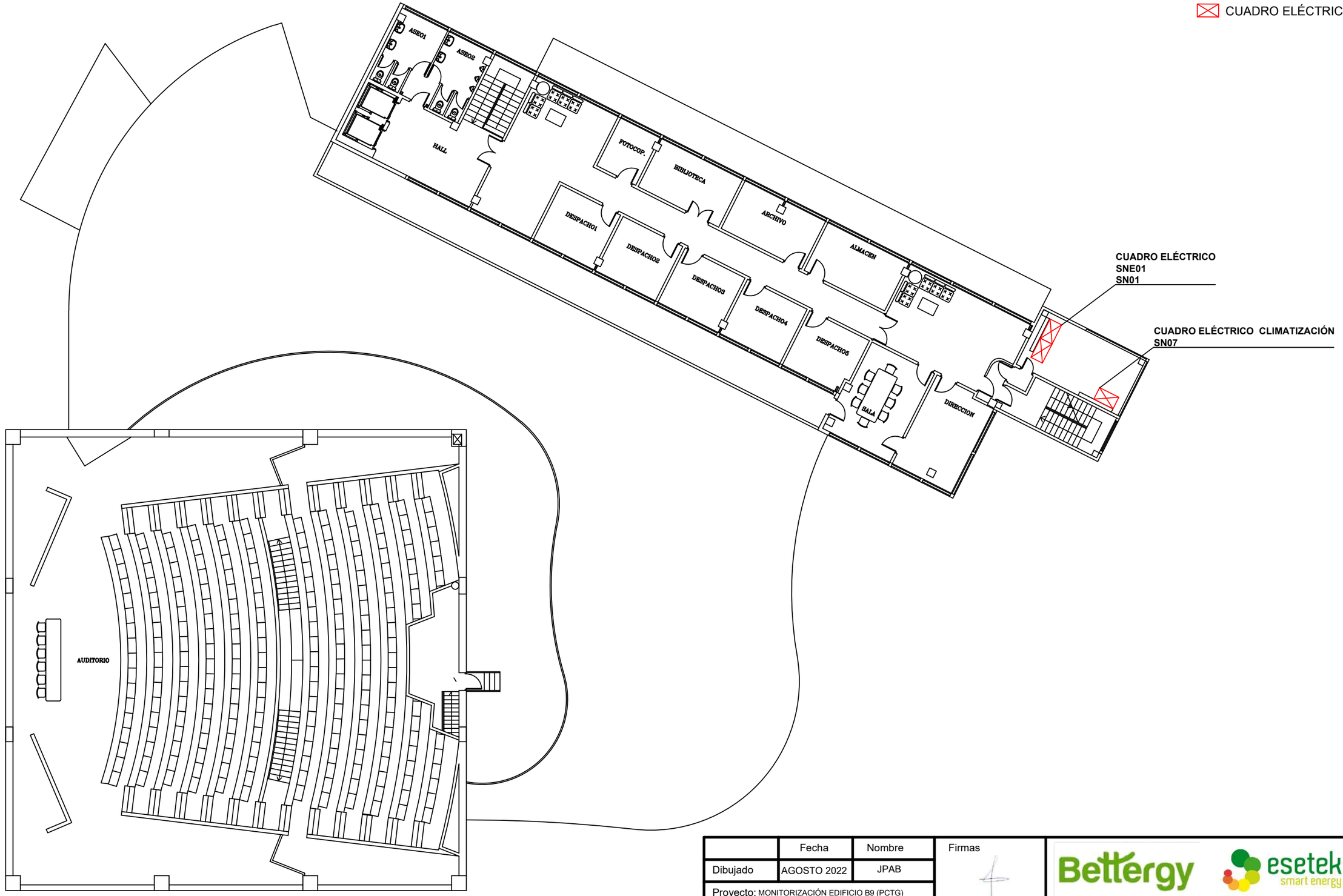
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Escala	Designación	Nº Plano:
1/200	PUNTOS A MONITORIZAR PLANTA SEGUNDA (EDIFICIO CENTRAL)	1
		Hoja: 1/1

Bettergy esetek smart energy

LEYENDA

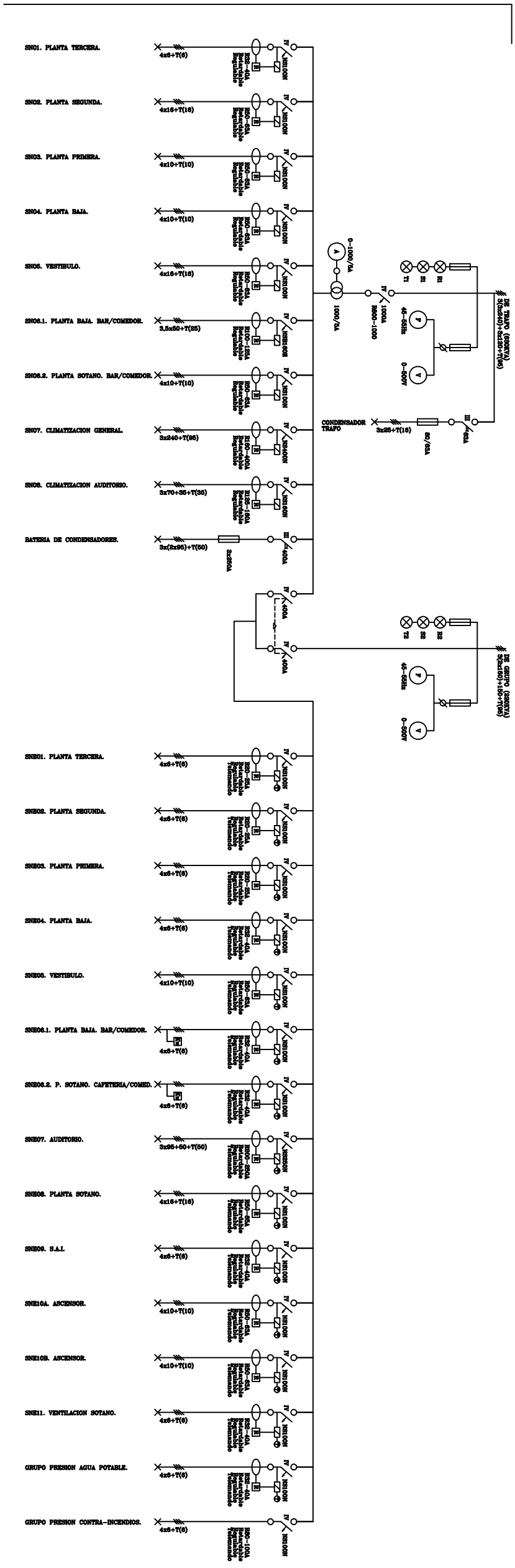
CUADRO ELÉCTRICO



	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

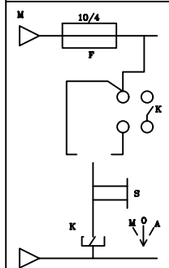
Escala	Designación	Nº Plano:
1/200	PUNTOS A MONITORIZAR PLANTA TERCERA (EDIFICIO CENTRAL)	1
		Hoja: 1/1



	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

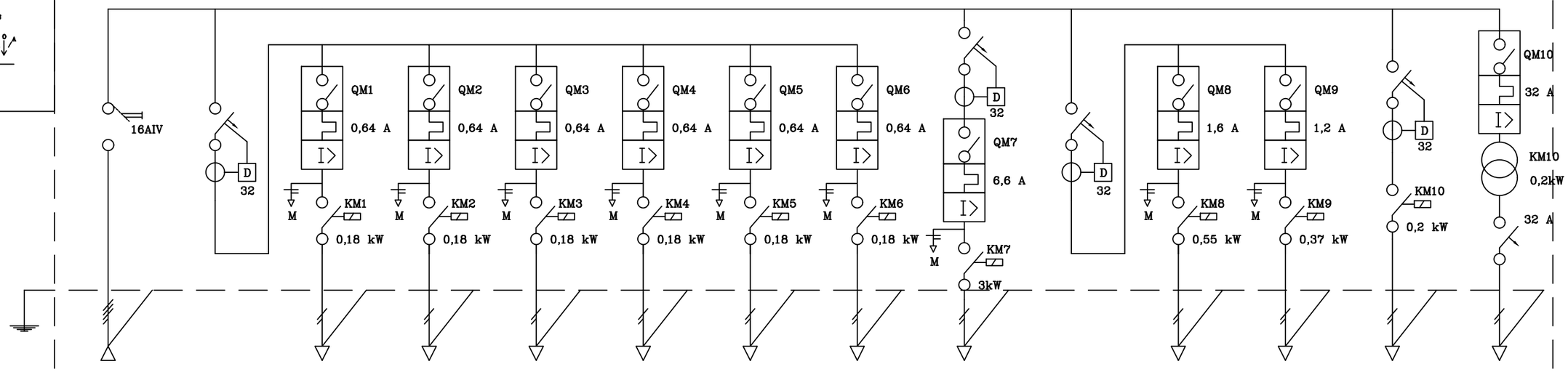
Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	CUADRO ELÉCTRICO GENERAL DE BAJA TENSIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA



CUADRO ELÉCTRICO CLIMATIZACIÓN SÓTANO. SUMINISTRO PREFERENTE

Tensión : 380 / 220 V



DENOMINACIÓN		EXTRACTORES	ASEOS	ASEOS	ASEOS	ALMACÉN	BAR	COMEDOR	EXTRACTOR APARCAMIENTO	CLIMATIZADOR	BAR	COMEDOR	COMPUERTA CORTAFUEGOS	CONTROL

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

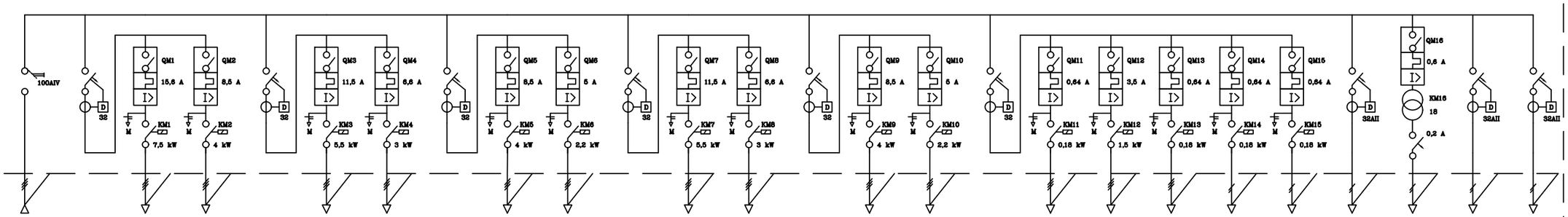
Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO ELÉCTRICO CLIMATIZACIÓN SÓTANO	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA

CUADRO ELÉCTRICO CLIMATIZADORES. SUMINISTRO NORMAL

Tensión : 380 / 220 V



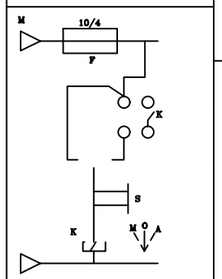
DENOMINACIÓN	ACOMETIDA	CLIMATIZADOR AUDITORIO	IMPULSIÓN	RETORNO	CLIMATIZADOR VEST. INTERIOR	IMPULSIÓN	RETORNO	CLIMATIZADOR VESTÍBULO ESTE	IMPULSIÓN	RETORNO	CLIMATIZADOR VESTÍBULO OESTE	IMPULSIÓN	RETORNO	CLIMATIZADOR RESTAURANTE	IMPULSIÓN	RETORNO	EXTRACTORES	SALA CONTROL	IMPULSIÓN CAMPANA	EXTRACTOR CAMPANA	EXTRACTOR ASEOS AUDITORIO	EXTRACTOR ASEOS COMEDOR	COMPUERTA CORTAFUEGOS	CONTROL	UNIDAD EXTERIOR	UNIDAD INTERIOR

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

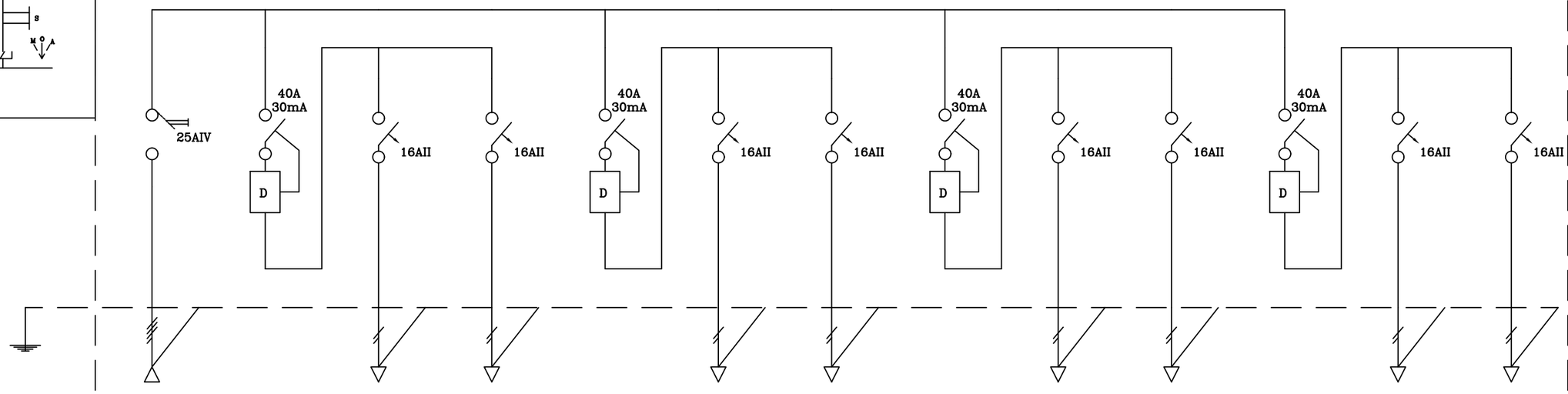
Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO ELÉCTRICO CLIMATIZADORES. SUMINISTRO NORMAL	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA



CUADRO S.A.I.

Tensión : 380 / 220 V



DENOMINACIÓN	DE S.A.I.		ELEMENTOS SEGURIDAD	ELEMENTOS SEGURIDAD		ELEMENTOS COMUNICACIONES	ELEMENTOS COMUNICACIONES		ELEMENTOS GESTIÓN TEC.	ELEMENTOS GESTIÓN TEC.		RESERVA	RESERVA

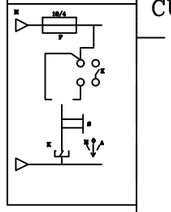
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

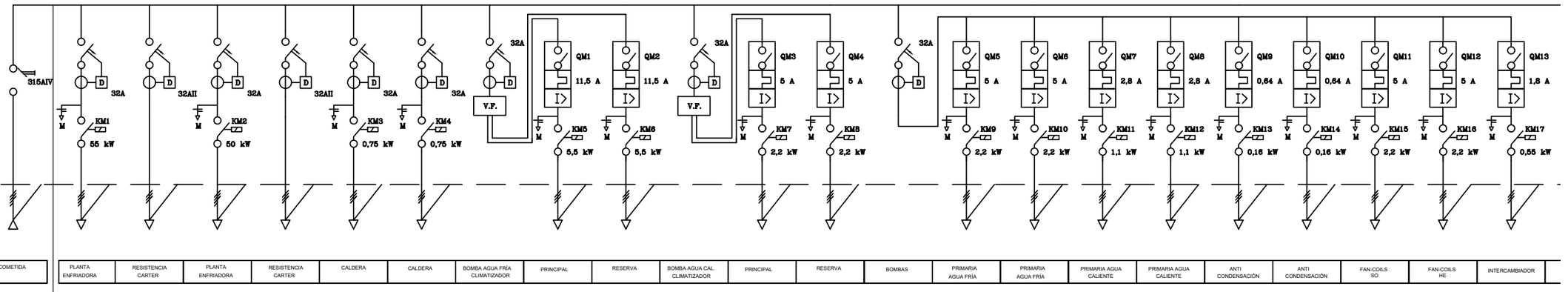
Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO S.A.I	1
		Hoja: 1/1

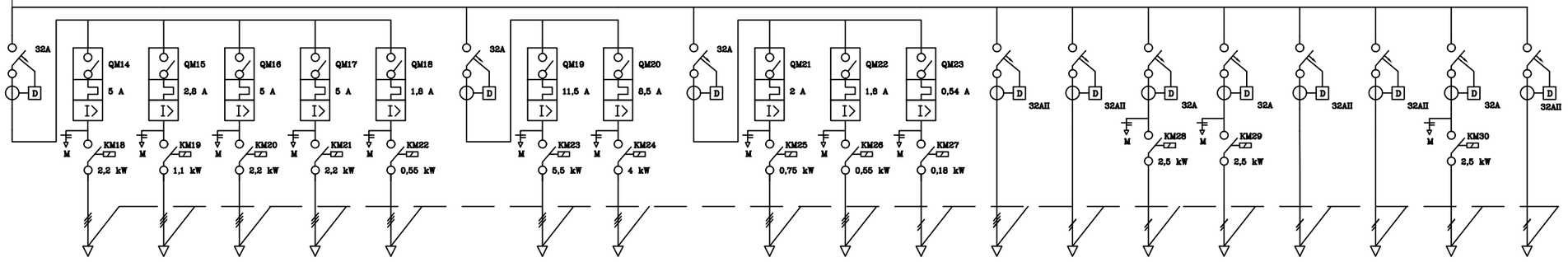
CUADRO ELÉCTRICO SALA MÁQUINAS. SUMINISTRO NORMAL

MANIOBRA





DENOMINACIÓN	ACOMETIDA	PLANTA ENFRIADORA	RESISTENCIA CARTER	PLANTA ENFRIADORA	RESISTENCIA CARTER	CALDERA	CALDERA	BOMBA AGUA FRÍA CLIMATIZADOR	PRINCIPAL	RESERVA	BOMBA AGUA CAL. CLIMATIZADOR	PRINCIPAL	RESERVA	BOMBAS	PRIMARIA AGUA FRÍA	PRIMARIA AGUA FRÍA	PRIMARIA AGUA CALIENTE	PRIMARIA AGUA CALIENTE	ANTI CONDENSACIÓN	ANTI CONDENSACIÓN	FAN-COILS SO	FAN-COILS HE	INTERCAMBIADOR



BOMBAS RESERVA	PRIMARIA AGUA FRIA	PRIMARIA AGUA CALIENTE	FAN-COILS SO	FAN-COILS NE	INTERCAMBIADOR	CLIMATIZADOR AULAS	IMPULSIÓN	RETORNO		CLIMAT. AIRE PRIMARIO	EXTRACTOR AIRE PRIMARIO	EXTRACTOR ZONA SEGURIDAD	AUTONOMO	UNIDADES INTERIORES	FAN-COILS PLANTA 2	FAN-COILS PLANTA 3	CONTROL FAN-COILS	CONTROL FAN-COILS	COMPUERTAS CORTAFUEGOS	CONTROL

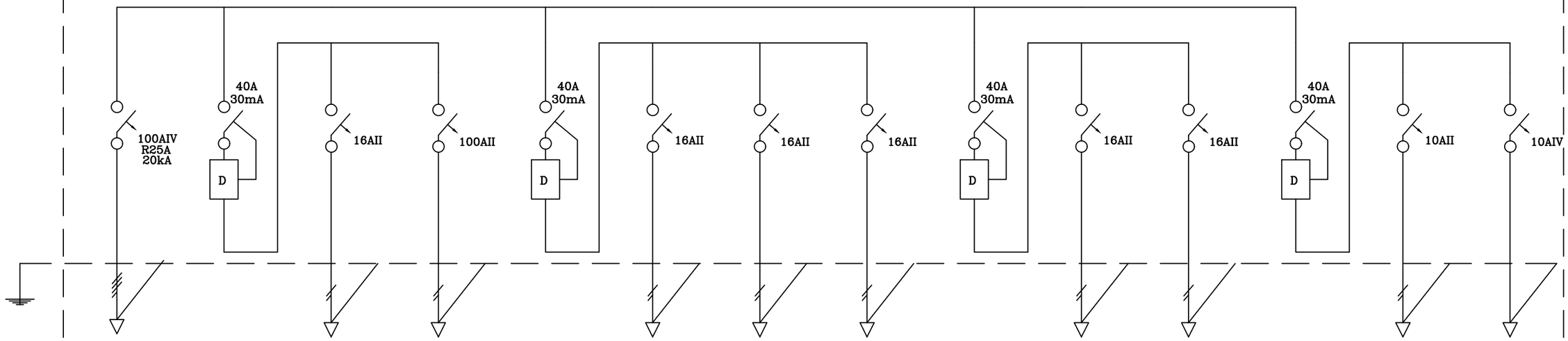
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO ELÉCTRICO SALA MÁQUINAS. SUMINISTRO NORMAL	1
		Hoja: 1/1

CUADRO PLANTA TERCERA (SN01)

Tensión : 380 / 220 V



DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.		TOMAS VARIAS PASILLOS	TOMAS VARIAS SALAS		SECAMANOS	SECAMANOS	TERMO		TOMAS VARIAS DESPACHOS	TOMAS VARIAS DESPACHOS		RESERVA	RESERVA

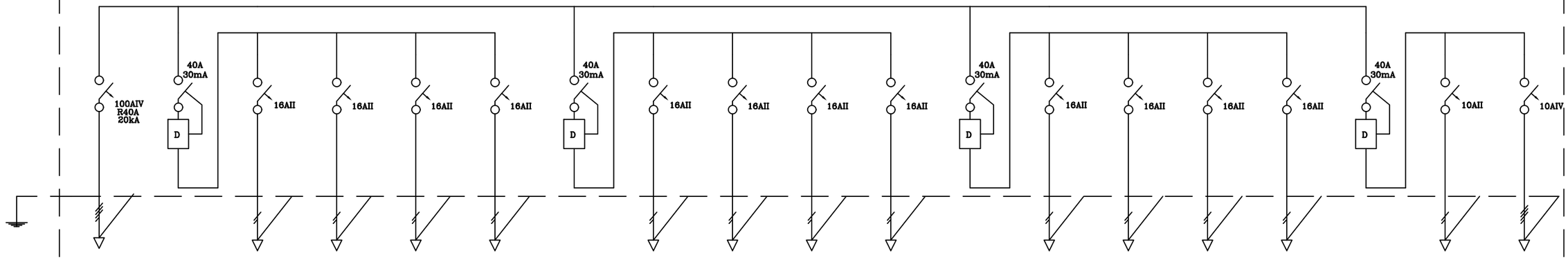
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO PLANTA TERCERA (SN01)	1
		Hoja: 1/1

CUADRO PLANTA SEGUNDA (SN02)

Tensión : 380 / 220 V



DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.		PASILLOS	OFICINAS	OFICINAS	TERMO		TOMAS VARIAS OFICINAS	TOMAS VARIAS OFICINAS	TOMAS VARIAS SALA ACTOS	TERMO		SECAMANOS	SECAMANOS	SECAMANOS	SECAMANOS		RESERVA	RESERVA

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Escala: S/E

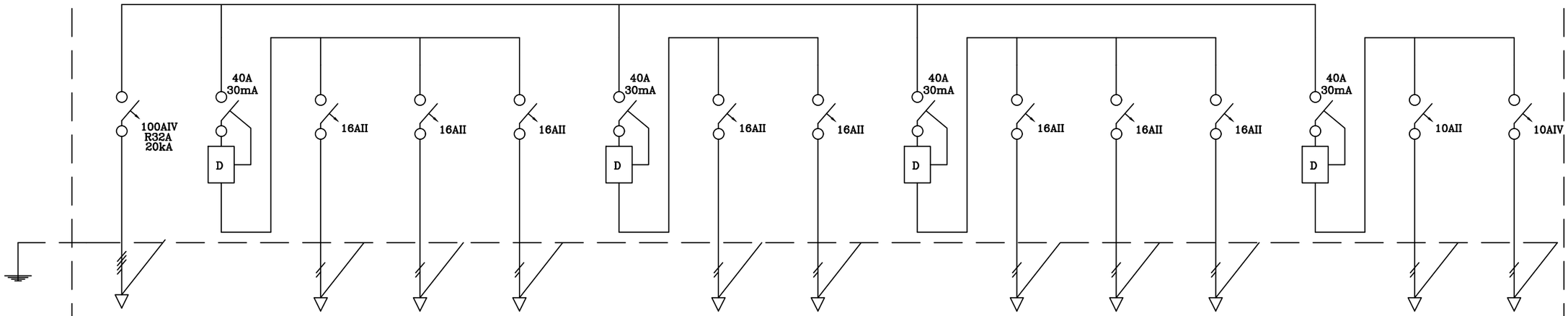
Designación: ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN
CUADRO PLANTA SEGUNDA (SN02)

Nº Plano: 1

Hoja: 1/1

CUADRO PLANTA PRIMERA (SN03)

Tensión : 380 / 220 V



DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.		TOMAS VARIAS PASILLOS	TOMAS SUELO AULAS	TOMAS SUELO AULAS		TOMAS SUELO AULAS	TOMAS SUELO AULAS		SECAMANOS	SECAMANOS	TERMO		RESERVA	RESERVA

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala: S/E

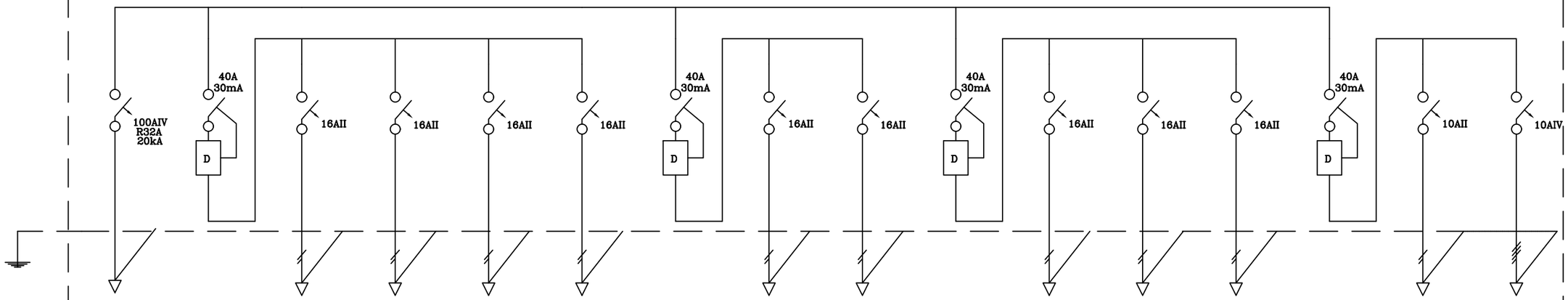
Designación: ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN
CUADRO PLANTA PRIMERA (SN03)

Nº Plano: 1

Hoja: 1/1

CUADRO PLANTA BAJA (SN04)

Tensión : 380 / 220 V



DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.		TOMAS VARIAS PASILLOS	TOMAS VARIAS SEGURIDAD	TOMAS VARIAS VIDEOCONFER.	TOMAS VARIAS GUARDARR. / MAQ		TOMAS VARIAS SALA PRENSA	TOMAS VARIAS SALA PRENSA		SECAMANOS	SECAMANOS	TERMO		RESERVA	RESERVA

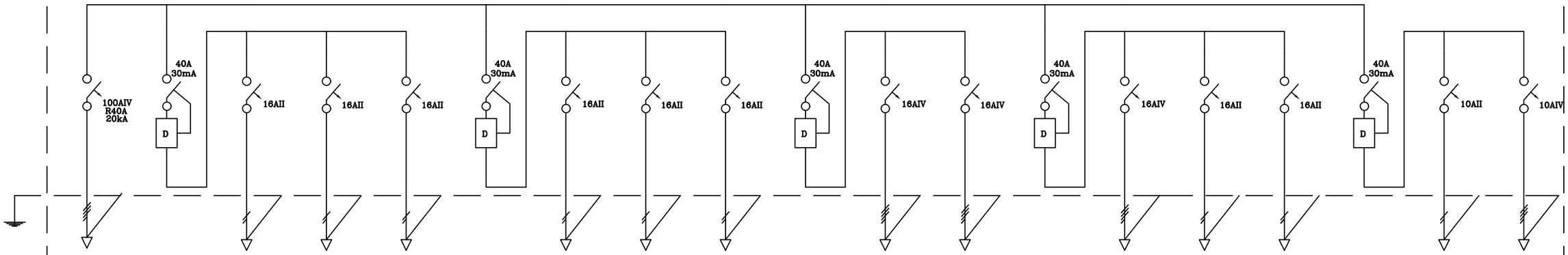
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO PLANTA BAJA (SN04)	1
		Hoja: 1/1

CUADRO VESTÍBULO (SN05)

Tensión : 380 / 220 V



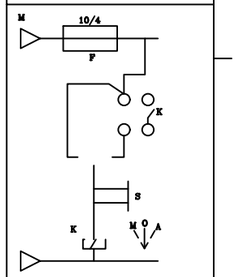
DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.		TOMAS SUELO VESTÍBULO	TOMAS SUELO VESTÍBULO	TOMAS SUELO VESTÍBULO		TOMAS SUELO VESTÍBULO	TOMAS SUELO VESTÍBULO	TOMAS SUELO VESTÍBULO		TOMAS SUELO VESTÍBULO	TOMAS SUELO VESTÍBULO		TOMAS RANURA PARED	TOMAS RANURA PARED	TOMAS LIMPIEZA		RESERVA	RESERVA

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

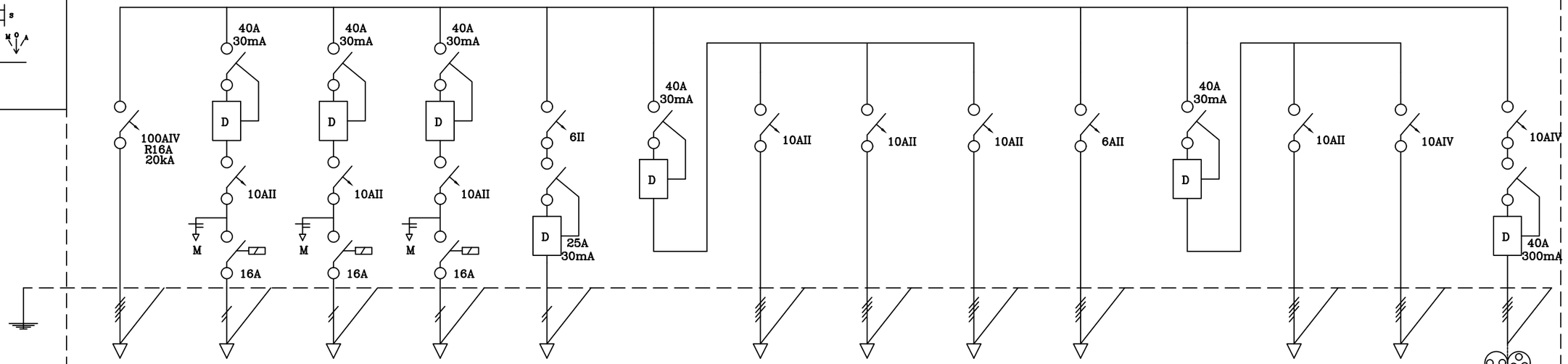
Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO VESTÍBULO (SN05)	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA



CUADRO PLANTA TERCERA (SNE01)

Tensión : 380 / 220 V



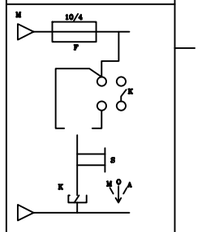
DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.	ALUMBRADO PASILLO/VESTIB	ALUMBRADO PASILLO/VESTIB	ALUMBRADO ASEOS	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN		ALUMBRADO SALAS	ALUMBRADO DESPACHOS	ALUMBRADO SALA INSTALACIONES	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN		RESERVA	RESERVA	TOMAS MANTENIMIENTO

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

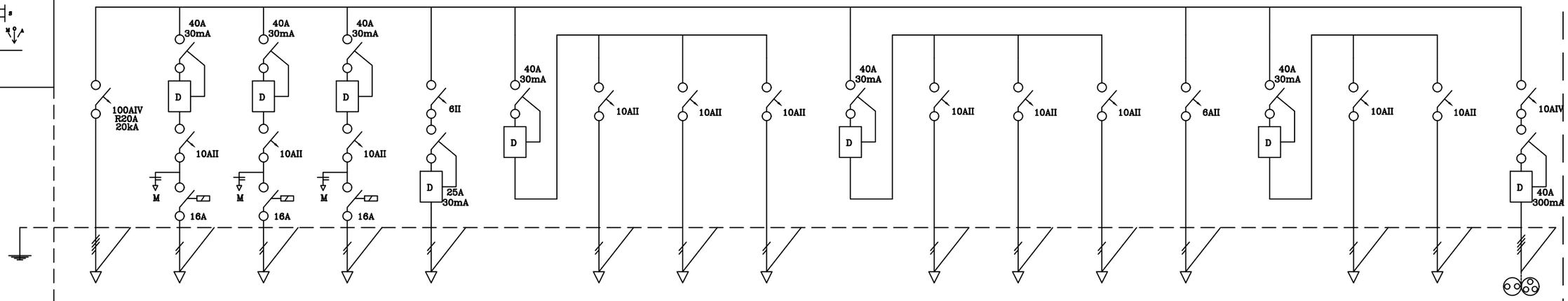
Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO PLANTA TERCERA (SNE01)	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA



CUADRO PLANTA SEGUNDA (SNE02)

Tensión : 380 / 220 V



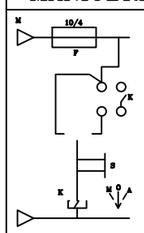
DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.	ALUMBRADO PASILLO/VESTIB	ALUMBRADO PASILLO/VESTIB	ALUMBRADO ASEOS	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN		ALUMBRADO OFICINAS	ALUMBRADO OFICINAS	ALUMBRADO OFICINAS		ALUMBRADO SALA ACTOS	ALUMBRADO SALA ACTOS	ALUMBRADO SALA INSTALACIONES	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN		RESERVA	RESERVA	TOMAS MANTENIMIENTO

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

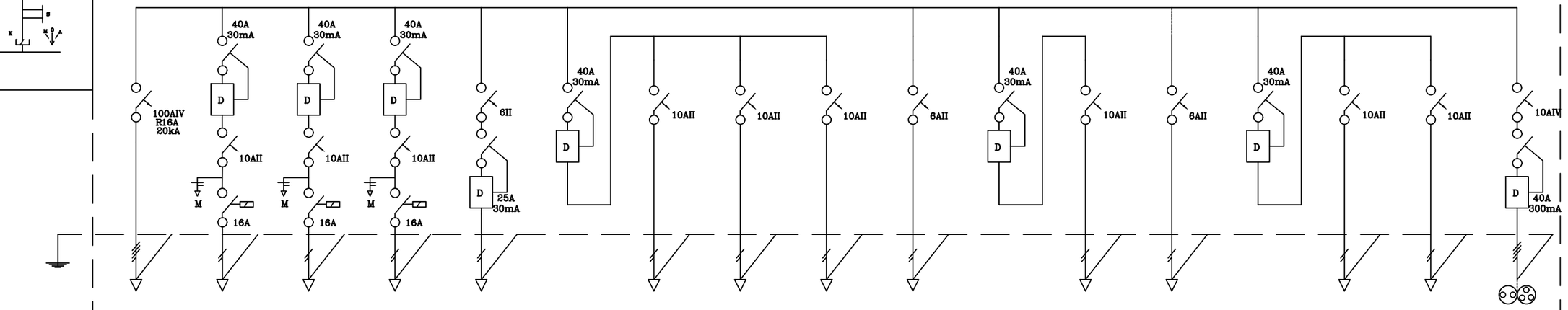
Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO PLANTA SEGUNDA (SNE02)	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA



CUADRO PLANTA PRIMERA (SNE03)

Tensión : 380 / 220 V

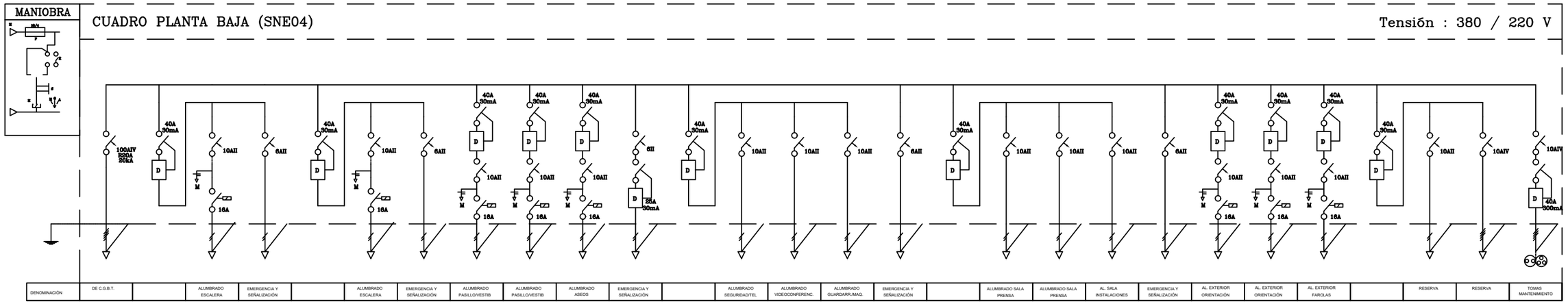


DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.	ALUMBRADO PASILLO/VESTIB	ALUMBRADO PASILLO/VESTIB	ALUMBRADO ASEOS	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN		ALUMBRADO AULAS	ALUMBRADO AULAS	ALUMBRADO AULAS	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN		ALUMBRADO SALA INSTALACIONES	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN		RESERVA	RESERVA	TOMAS MANTENIMIENTO

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO PLANTA PRIMERA (SNE03)	1
		Hoja: 1/1



	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

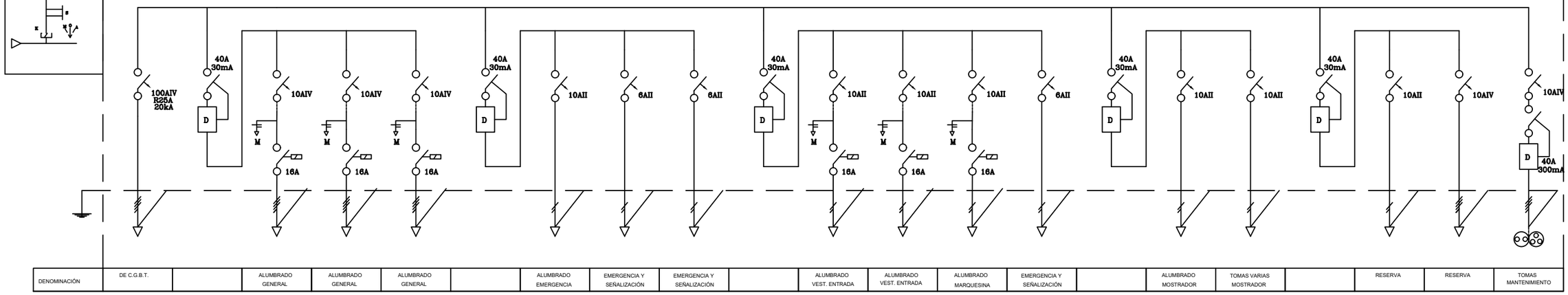
Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO PLANTA BAJA (SNE04)	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA

CUADRO VESTÍBULO (SNE05)

Tensión : 380 / 220 V



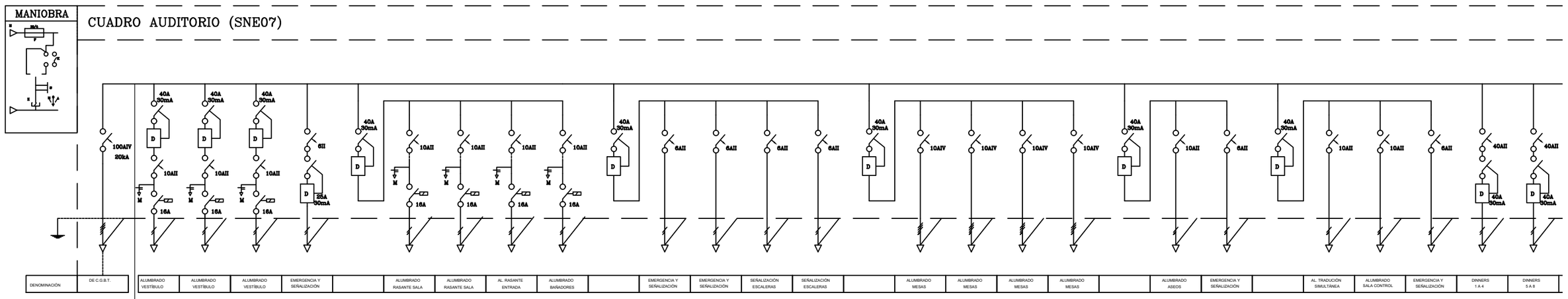
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO VESTÍBULO (SNE05)	1
		Hoja: 1/1

MANIOBRA

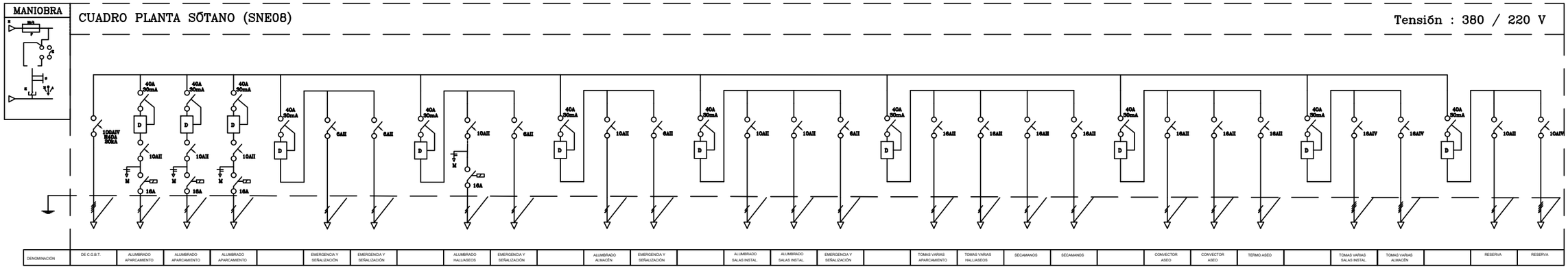
CUADRO AUDITORIO (SNE07)



	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO AUDITORIO (SNE07)	1
		Hoja: 1/1



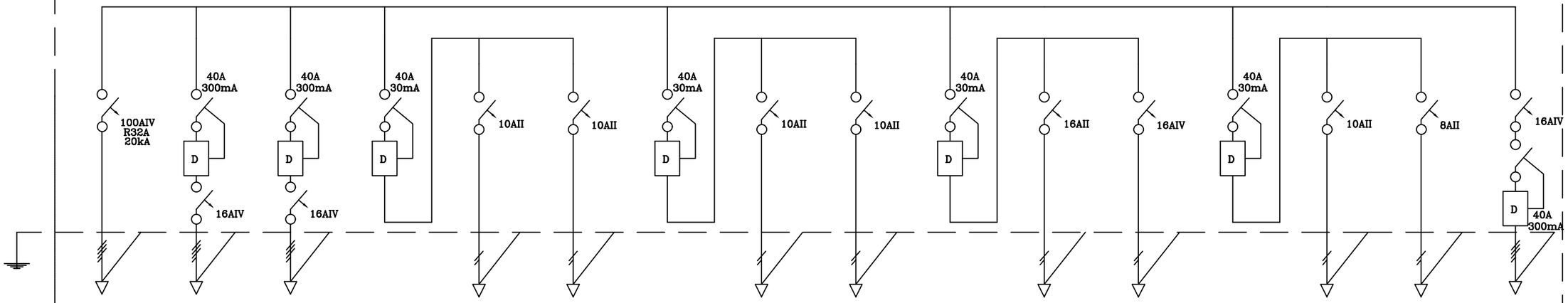
	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO PLANTA SÓTANO (SNE08)	1
		Hoja: 1/1

CUADRO ASCENSORES (SNE10)

Tensión : 380 / 220 V



DENOMINACIÓN	DE C.G.B.T.	ASCENSOR 1	ASCENSOR 2		ALUMBRADO RECINTO 1	ALUMBRADO RECINTO 2		ALUMBRADO CABINA 1	ALUMBRADO CABINA 2		ALUMBRADO PERMANENTE 1	ALUMBRADO PERMANENTE 2		ALUMBRADO SALA MÁQUINAS	EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN	TOMAS MANTENIMIENTO

	Fecha	Nombre	Firmas
Dibujado	AGOSTO 2022	JPAB	
Proyecto: MONITORIZACIÓN EDIFICIO B9 (PCTG)			

Bettergy esetek smart energy

Escala	Designación	Nº Plano:
S/E	ESQUEMA UNIFILAR BAJA TENSIÓN CUADRO ASCENSORES (SNE10)	1
		Hoja: 1/1