



**PROYECTO DE EJECUCIÓN:
PARA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS
DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN
VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES
PARA MEJORA DE EFICIENCIA
ENERGETICA**

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

INGENIERO INDUSTRIAL: Alberto Hernández Bernad
ASISTENCIA EXTERNA

INGENIERO T. INDUSTRIAL: Jose Iván Marzo Lario
FUNCIONARIO MUNICIPAL

Septiembre 2021

21-049 -ZGZ CIVICO EFIC ICL- P1

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 1 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

INDICE:

- **MEMORIA**
- **MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- **PRECIOS UNITARIOS**
- **CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**
- **PLANOS**

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 2 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ **MEMORIA**

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 3 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1

INDICE

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES Y OBJETO
2. ENCARGO DE LA MEMORIA
3. CONDICIONES URBANISTICAS
4. AUTOR DE LA MEMORIA
5. PLAZO EJECUCIÓN DE LA OBRA
6. JUSTIFICACIÓN ECONOMICA Y AHORRO ENERGÉTICO
7. MEMORIA JUSTIFICATIVA Y FICHA TÉCNICA
 - 7.1 Memoria Justificativa
 - 7.2 Ficha Técnica
8. NORMATIVA DE APLICACION
9. SOLUCIONES PROPUESTAS Y CONSIDERACIONES
10. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN
11. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES
12. PRUEBAS REGLAMENTARIAS
13. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD
14. PLIEGO DE CONDICIONES
15. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
16. PROGRAMA DE LA OBRA
17. EXPRESION DEL PRESUPUESTO

MEMORIA TECNICA DE LA INSTALACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES PRESUPUESTO

PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PLANOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 4 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Los edificios objeto del presente proyecto son:

- Centro Cívico “Isaac Valero” que se encuentra ubicado en la Calle Viñedo Viejo, 1, 50009 Zaragoza. Alberga distintos servicios y equipamientos y está compuesto por un único edificio de dos plantas y un sótano.
- Centro Cívico de la Cartuja Baja que se encuentra ubicado en la Calle Autonomía de Aragón, 21, 50720 La Caruja Baja (Zaragoza). Alberga distintos servicios y equipamientos y está compuesto por un único edificio de dos plantas y un sótano.

Actualmente ambos edificios disponen de un sistema de climatización compuesto por varios equipos de producción con sus correspondientes emisores. Sin embargo los sistemas no están integrados en un único control y cada equipo funciona de forma independiente dando servicio a una zona/estancia concreta. El objeto del presente proyecto es implantar un sistema de gestión que englobe todo el edificio, en ambos casos, y permita el control del sistema de climatización de forma general en cada uno de los dos edificios, Se instalarán también elementos de contaje de energía. Todo ello con el fin de mejorar el control del edificio y conseguir así una mejora en la eficiencia energética de cada uno de los edificios.

El alcance del presente proyecto consiste en la implementación de un sistema de gestión que permita controlar la climatización de cada uno de los edificios de forma global. Para lo cual se instalarán los equipos de control necesarios y las sondas y sensores necesarios. Se instalarán elementos de contaje de energía asociados a los equipos de producción.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 5 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2. ENCARGO DEL PROYECTO

El presente Proyecto, se redacta siguiendo las instrucciones cursadas al efecto por la Dirección de Arquitectura.

Al estar los trabajos a realizar en esta área, dentro de "Certificación de Calidad" se la ha asignado el código **21-049 ZGZ CIVICO EFIC IC ICL-P1**

3. CONDICIONES URBANÍSTICAS

Las modificaciones previstas en las instalaciones no modifican las condiciones urbanísticas.

4. AUTOR DEL PROYECTO

Es autor del presente Proyecto, Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial al servicio de Dolmen Ingeniería S.L.P. como Asistencia Técnica Externa en colaboración José Iván Marzo Lario, Ingeniero Técnico Industrial, de la Unidad de Energía e Instalaciones del Servicio de Conservación de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza, actuando en calidad de funcionario municipal.

5. PLAZO EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de la obra será de 3 meses desde la firma del acta de replanteo.

6. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA Y AHORRO ENERGÉTICO

Con la inversión realizada se prevé la instalación de un sistema moderno y eficiente, que contribuya lo menor posible al calentamiento global y que sus emisiones de CO₂ sean mínimas.

El ahorro de energía mediante la integración de un sistema adecuado de regulación y control, de acuerdo con la bibliografía existente se estima en torno un 7 % esto representa ahorro de emisiones de CO₂ será por lo tanto de 65 ton CO₂ anuales.

Los cálculos justificativos se encuentran en la memoria técnica del proyecto.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 6 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

7. MEMORIA JUSTIFICATIVA Y FICHA TÉCNICA

Las consideraciones a tener en cuenta en la realización de estos Proyectos y su correspondiente ejecución posterior son las siguientes:

7.1 Memoria Justificativa

Tipo de necesidad: Obra

Justificación de la necesidad: Dar cumplimiento a la Directiva 2010_27_UE del Parlamento Europeo y del Consejo en materia de Eficiencia Energética y como actuación dentro del Programa de Ahorro Energético 2015-2020 del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.

Aplicación presupuestaria: El presupuesto asciende a la cantidad de 47.966,58 euros, IVA incluido, con cargo a la partida "Plan de Ahorro de Energía"

7.2 Ficha Técnica

Tipo de necesidad: Obra

Objeto del contrato: Obras de reforma de instalación de control de climatización.

Descripción servicio/obra/suministro: Reforma de instalación de control de climatización.

Precio del contrato: **47.966,58** EUROS (I.V.A. INCLUIDO)

Criterios de adjudicación: Se utilizará el criterio de baja lineal ofertada.

Otras condiciones de adjudicación:

1. EL PLAZO de la obra será de 2 meses (60 días naturales) desde el día siguiente de la firma del acta de comprobación del replanteo.
2. EL PLAZO DE GARANTÍA de la obra será de dos años desde la recepción formal de la misma.
3. Previo al inicio de la obra se redactará por la empresa adjudicataria, en el plazo de 10 días desde la adjudicación, el Plan de Seguridad y Salud, que tras el informe favorable del coordinador de SS será aprobado por el órgano de contratación previo a la apertura del centro de trabajo. Todo ello posibilita la ejecución del contrato que comenzará con el acta de comprobación de replanteo.

8. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A las instalaciones proyectadas le son de aplicación las reglamentaciones siguientes:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 178/2021, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 7 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrónico para baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Ordenanza municipal Protección Contra Incendios de Zaragoza. BOP 17/06/2000
- Reglamento de Instalaciones de PCI. RD 1942/1993, de 5 de noviembre de 1993.
- Ordenanza municipal Protección Contra Ruidos y Vibraciones. Aprobada por el ayuntamiento pleno el 31/01/2001.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1971 de 11 de marzo y Orden de 9 de marzo de 1.971 por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, Disposiciones mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

9. SOLUCIONES PROPUESTAS Y CONSIDERACIONES

- Los trabajos incluidos en el presente proyecto, serán los siguientes:

- Nuevo sistema de control para la gestión del sistema de climatización en cada uno de los centros cívicos, Casablanca y la Cartuja baja. Incluidos equipos necesarios, elementos de campo, accesorios y programación del mismo acorde a las necesidades en cada caso.
- Instalación de equipos de contaje de energía
- Instalación eléctrica asociada al nuevo sistema de control.

- En apartado posterior se definen en detalle los trabajos a realizar.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 8 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

10. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN

Seguidamente se detallan los trabajos a realizar en las distintas fases, indicándose en el presupuesto y planos las características de los distintos materiales.

Centro cívico “Isaac Valero”

Instalación de los elementos de campo.

Contadores y accesorios.

- Contador de energía eléctrica para cada uno de los equipos de producción.
- Contador de consumos de agua para llenado de la instalación.
- Tarjeta de comunicación para contador de energía térmica existente

Incluye el suministro y montaje de estos equipos, incluidas las sondas y cabezales. Todos los equipos estarán alimentados a 230 V desde el cuadro eléctrico de potencia y el protocolo de comunicación será vía Mbus.

Sondas y sensores.

- Sondas de temperatura de inmersión para ampliación de control y regulación.
- Sondas ambiente para las distintas zonas
- Presostatos diferenciales para los distintos ventiladores
- Presostatos diferenciales para las distintas bombas circuladoras.
- Transmisores de presión para el control del nivel de la instalación.

Incluye el suministro y montaje de estos equipos.

Instalación de equipos de control y gestión.

Instalación de los siguientes equipos de control:

- 1 Ud Controlador CentraWeb NX 14D con terminal de operador, con servidor web IP. con BacNet IP. multiprotocolo de comunicación.
- 1 Ud CENTRAWebNX Licencia básica 100PI para poder integrar hasta 100 puntos físicos.
- 5 Ud Controlador Sedical SCLMERL6 para control de temperatura ambiente aplicación configurable. Bacnet MSTP. Alimentación 24 vca; 6 AO. 10 UI. 4 Relays. 4 Triacs; Configurable desde móvil Android mediante App RoomUp.
- 1 Ud CONVERTIDOR Sedical PW-20 mediante M-BUS hasta 20 contadores mediante RS-232.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 9 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1 Ud Transformador Sedical CRT6 230 Vca / 24 Vca - 6 A.

Programación.

Programación del nuevo sistema de gestión acorde a las necesidades de la instalación.

Instalación eléctrica

- Nuevo cuadro de control para alojar el sistema de gestión.
- Cableado para conexión de los distintos elementos de campo, equipos control e interconexión entre cuadros. La tipología del cable se ajustará al protocolo de comunicación en cada caso.

Centro cívico La Cartuja

Instalación de los elementos de campo.

Contadores y accesorios.

- Contador de energía eléctrica para cada uno de los equipos de producción.
- Contador de consumos de agua para llenado de la instalación.
- Tarjeta de comunicación para contador de energía térmica existente

Incluye el suministro y montaje de estos equipos, incluidas las sondas y cabezales. Todos los equipos estarán alimentados a 230 V desde el cuadro eléctrico de potencia y el protocolo de comunicación será vía Mbus.

Sondas y sensores.

- Sondas de temperatura de inmersión para ampliación de control y regulación.
- Sondas ambiente para las distintas zonas
- Presostatos diferenciales para los distintos ventiladores
- Presostatos diferenciales para las distintas bombas circuladoras.
- Transmisores de presión para el control del nivel de la instalación.

Incluye el suministro y montaje de estos equipos.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 10 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Instalación de equipos de control y gestión.

Instalación de los siguientes equipos de control:

1 Ud	CPU FP-X (a relé), 16 E/14 S,32Kpasos, Alimentación 220 VAC
1 Ud	Batería FP-X - GT05, GT12, GT32, RTC y registros de retención
1 Ud	Casete FP-X, 2 Puertos RS485, 115 Kbps
1 Ud	Fuente de Alimentación 24W, 100-240VAC, 2 x 24VCC/1A, protegida ante cortocircuito
1 Ud	Conjunto Webserver y Expansion con SD
1 Ud	Cable de comunicación FPWEB/GT del tipo 24 VCC a puerto de programación del PLC Panasonic
2 Ud	Módulo de 8 entradas Univiersales con comunicaciones ModBus RTU
1 Ud	Casete FP-X, 32 K de memoria y función de Calendario Reloj
1 Ud	QuickServer Ethernet, RS-485 y M-Bus 16 dispositivos, 500 puntos, todos los protocolos incluidos, 24VAC/DC

Programación.

Programación del nuevo sistema de gestión acorde a las necesidades de la instalación.

Instalación eléctrica

- Nuevo cuadros de control para alojar el sistema de gestión.
- Cableado para conexionado de los distintos elementos de campo, equipos control e interconexión entre cuadros. La tipología del cable se ajustara al protocolo de comunicación en cada caso.

Obra civil y albañilería.

Incluye las ayudas de albañilería para los trabajos asociados al proyecto, tales como apertura de huecos, tapados de agujeros, pintado, repasos...etc.

Seguridad y Salud

Elaboración de la documentación relativa a seguridad y salud requerida según la normativa vigente así como las medidas que se precisan adaptar de acuerdo al Estudio de Seguridad y Salud.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 11 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Gestión Documental

Elaboración de planos as-built de la instalación así como certificados y documentación del instalador necesarios para su legalización ante Industria por la dirección facultativa. Entrega de dossier fin de obra con todo lo relativo a la programación de los autómatas instalados así como licencias y acceso libre a programas y variables.

11. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

- Todas las normas de construcción e instalación se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.
- Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, dadas por organismos oficiales.
- El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

12. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

- Una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de la entidad acreditada por los organismos públicos competentes, a la medición reglamentaria de valores especificados en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios y en el Reglamento Electrotécnico de B.T.
- Durante el transcurso de las obras se realizará un Control de Calidad en instalaciones en los siguientes ámbitos:
 - Control de calidad de los materiales
 - Control de calidad de los equipos
 - Control de calidad en el montaje
 - Control de calidad en las pruebas y puestas en marcha de las instalaciones.
- Junto con el control de calidad de cada una de las partes indicadas se rellenarán las correspondientes fichas de control que se adjuntarán a los informes periódicos que se realizarán en el transcurso de las obras.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 12 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CONTROL DE CALIDAD EN LOS EQUIPOS Y MATERIALES

Previa a la colocación de cualquier material o equipo de los previstos en proyecto se requerirá el certificado correspondiente en el que se indiquen las características del producto y se verificará su idoneidad en cuanto al cumplimiento de reglamentos y normativas por las que se vea afectado.

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

En el control de la ejecución de las instalaciones se verificarán los siguientes aspectos:

Inicialmente se controlará el replanteo de huecos para el paso de instalaciones (conductos, tuberías, chimeneas, bandejas...), huecos de ventilación (rejillas de toma de aire y tracciones) y patinillos de instalaciones.

Se controlará que los trazados de las instalaciones coinciden con los previstos en proyecto y se analizarán las distintas interferencias de unas instalaciones con otras, de tal forma que los trazados sean ordenados y permitan un adecuado mantenimiento.

Se controlará el paso de instalaciones a través de elementos constructivos de tal forma que los encuentros permitan la libre dilatación de las distintas instalaciones.

Se verificará que se colocan los soportes adecuados para cada una de las canalizaciones ejecutadas, así como la correcta interdistancia entre soportes.

Se verificará que se da cumplimiento a las especificaciones técnicas de proyecto así como a las reglamentaciones que les afecten.

La revisión de los trabajos quedará reflejada en el informe mensual correspondiente y dicho informe quedará recogido en la documentación de final de obra.

CONTROL DE CALIDAD EN LAS PRUEBAS

Se realizarán las pruebas reglamentarias para cada una de las instalaciones así como cualquier otra prueba que solicite la dirección facultativa para verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones.

La empresa contratista rellenará un protocolo de pruebas en el que se indiquen todas las pruebas efectuadas, los resultados de las mismas y la fecha de realización.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 13 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Durante la obra se realizarán pruebas parciales bajo la supervisión de la dirección facultativa y al finalizar las pruebas de funcionamiento de los sistemas y subsistemas completos que permitan verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones.

13. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

MANTENIMIENTO Y USO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

La instalación de climatización y ventilación se utilizará y mantendrá de conformidad con los procedimientos que se establecen en la Normativa.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

14. PLIEGO DE CONDICIONES

Se dispone en Anexo, del correspondiente Pliego de Condiciones para la ejecución de la Obra.

15. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se redactará el correspondiente Estudio de Seguridad Laboral, de acuerdo al R.D. 1627/97

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 14 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

16. PROGRAMA DE LA OBRA

OBRA: IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGETICA
 EMPLAZAMIENTO: Centro Civico "Isaac Valero"/Centro civico La Cartuja
 PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
 PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO: 8 SEMANAS

Etapa/Tarea	Semana		PLAZO ESTIMADO DE EJECUCIÓN 2 meses (60 días naturales)								IMPORTE POR CAPITULO	
	Inicio	DURACIÓN	SEMANAS									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
CC_ISSAC_VALERO/EQUIPOS DE CONTROL	1	8										8.962,26 €
CC_ISSAC_VALERO/ELEMENTOS DE CAMPO	1	8										1.878,41 €
CC_ISSAC_VALERO/CUADROS DE CONTROL	4	6										2.065,89 €
CC_ISSAC_VALERO/INST.ELECTRICA	1	5										5.119,20 €
CC_ISAAC_VALERO/AYUDAS ALBAÑILERIA	1	3										830,76 €
CC_LA_CARTUJA/EQUIPOS DE CONTROL	1	12										7.036,13 €
CC_LA_CARTUJA/ELEMENTOS DE CAMPO	1	12										1.067,35 €
CC_LA_CARTUJA/CUADROS DE CONTROL	4	5										1.836,50 €
CC_LA_CARTUJA/INST.ELECTRICA	1	8										3.269,78 €
CC_LA_CARTUJA/AYUDAS ALBAÑILERIA	1	8										678,76 €
GESTION DE RESIDUOS	1	8										77,30 €
GESTIÓN DOCUMENTAL	1	8										394,39 €
MEDIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD	1	8										95,70 €
TOTAL MENSUAL EJECUTADO			21.647,16 €					11.665,27 €			IMPORTE TOTAL DE EJECUCION MATERIAL	
TOTAL ACUMULADO EJECUTADO			21.647,16 €					33.312,43 €				
PORCENTAJE ESTIMADO DEL TOTAL			64,98%					100,00%				

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 15 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

17. EXPRESIÓN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de los trabajos a realizar esta desglosado en las mediciones y presupuesto adjunto, siendo el siguiente:

Presupuesto de ejecución material	33.312,43
13% Gastos generales	4.330,62
6% Beneficio Industrial	1.98,75
PRESUPUESTO DE CONTRATA	39.641,80
21% IVA	8.324,76
PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO.....	47.966,58

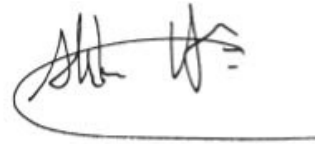
I.C. de Zaragoza, Septiembre de 2021

SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo.: Iván Marzo Lario

El Ingeniero Industrial
Colegiado n°: 2453



Fdo.: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 16 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 17 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO



MEMORIA TECNICA

PARA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGETICA.

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Emplazamiento: CENTRO CIVICO ISAAC VALERO (CASABLANCA)
Calle Viñedo Viejo, 1, 50009 Zaragoza
CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA
Calle Autonomía de Aragón, 21 50720 Zaragoza

Autor: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial

Marzo de 2019

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 18 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

INDICE DE DOCUMENTOS:

DOCUMENTO I. MEMORIA

DOCUMENTO II. ANEJOS.

- **Anejo I: "ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS".**
- **Anejo II: "REPORTAJE FOTOGRÁFICO"**

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 19 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

MEMORIA TECNICA

MEMORIA TECNICA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 20 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Índice

1.- INTRODUCCIÓN	1
1.1.- Antecedentes.	1
1.2.- Situación:	1
1.3.- Objeto y alcance del proyecto:	1
1.4.- Peticionario:	2
1.5.- Autor del proyecto:	2
1.6.- Normativa aplicada.	2
2.- ACTUACIONES EN EL CENTRO CIVICO "ISAAC VALERO" DE CASABLANCA.	3
2.1.-Descripción de la instalación actual.	3
2.2.- Descripción de las actuaciones objeto del proyecto.	4
2.2.1.- Control del sistema de producción.	4
2.2.2.- Control de los emisores.....	5
2.2.3.- Control de los consumos.....	5
2.3.- Descripción de los equipos.	5
2.3.1.- Contadores.....	5
2.3.2.- Sondas y sensores.	5
2.4.3.- Equipos de regulación y control del SCADA.	6
2.4.- Puntos de control del sistema.	6
2.4.1.-Equipos a controlar.	6
2.4.2.- Zonas a controlar	8
2.4.3.-Listado de sondas.	9
2.4.4.-Señales principales.	10
2.4.5.- Alarmas.	11
2.5.- Descripción de las estrategias de control.	11
2.5.1.-Planteamiento general de la regulación	11
2.5.2.-Tipos de regulación	12
2.5.3.-Tipo de regulación por equipo	14
2.5.4.-Tipo de regulación por zonas	15
2.6.- Justificación de las exigencias de bienestar e higiene según RITE.	15
2.7.- Justificación de las exigencias de eficiencia energética según RITE.	15
2.8.- Justificación de las exigencias de seguridad.....	16
2.9.- Pruebas y ensayos de puesta en servicio.	16
2.10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASOCIADA	16
2.10.1.- Situación y características de los locales.	16
2.10.2.- Suministro eléctrico.....	16
2.10.3.- Clasificación de los locales.	16
2.10.4.-Descripción de la modificación de la instalación:	16
2.10.5.- Receptores:	17
2.10.6.- Descripción de los conductores.....	17
2.10.7.- Protección general.....	18
2.10.8.- Protección de los Receptores.....	18
2.10.9.-Protección contra contactos directos e indirectos:.....	18
2.10.10.- Previsión de cargas.....	19
2.10.11.-Toma de tierra:.....	19
3.- ACTUACIONES EN EL CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA.....	20
3.1.-Descripción de la instalación actual.	20
3.2.- Descripción de las actuaciones objeto del proyecto.	21
3.2.1.- Control del sistema de producción.....	21

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 21 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.2.2.- Control de los emisores.....	21
3.2.3.- Control de los consumos.....	21
3.3.- Descripción de los equipos.	21
3.3.1.- Contadores.....	22
3.3.2.- Sondas y sensores.....	22
3.4.3.- Equipos de regulación y control del SCADA.....	22
3.4.- Puntos de control del sistema.	23
3.4.1.-Equipos a controlar.	23
3.4.2.- Zonas a controlar	25
3.4.3.-Listado de sondas.	25
3.4.4.-Señales principales.....	26
3.4.5.- Alarmas.....	26
3.5.- Descripción de las estrategias de control.....	27
3.5.1.-Planteamiento general de la regulación	27
3.5.2.-Tipos de regulación.....	28
3.5.3.-Tipo de regulación por equipo	29
3.5.4.-Tipo de regulación por zonas	30
3.6.- Justificación de las exigencias de bienestar e higiene según RITE.	30
3.7.- Justificación de las exigencias de eficiencia energética según RITE.	30
3.8.- Justificación de las exigencias de seguridad.....	31
3.9.- Pruebas y ensayos de puesta en servicio.....	31
3.10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASOCIADA.....	31
3.10.1.- Situación y características de los locales.	31
3.10.2.- Suministro eléctrico.....	31
3.10.3.- Clasificación de los locales.....	31
3.10.4.-Descripción de la modificación de la instalación:	31
3.10.5.- Receptores:	32
3.10.6.- Descripción de los conductores.....	32
3.10.7.- Protección general.....	33
3.10.8.- Protección de los Receptores.....	33
3.10.9.-Protección contra contactos directos e indirectos:.....	33
3.10.10.- Previsión de cargas.....	34
3.10.11.-Toma de tierra:.....	34
4.- ESTIMACIÓN DEL AHORRO ENERGÉTICO Y REDUCCIÓN DE CONSUMOS.....	34
5.- CONCLUSIÓN.....	35

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 22 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Antecedentes.

Actualmente el centro cívico "Isaac Valero" de Casablanca y el de la Cartuja Baja, disponen cada uno de un sistema de climatización que se encarga de los servicios de calefacción y refrigeración a las distintas estancias. El funcionamiento de estos sistemas es tal que las necesidades del edificio se ven cubiertas manteniendo las condiciones y exigencias de bienestar y confort de los usuarios. Carecen no obstante de un sistema centralizado de control y funcionan de una manera localizada para cada estancia. Esto dificulta la gestión global del edificio y reduce la eficiencia de la instalación.

A tenor de esto se plantea la instalación un sistema de BMS o de gestión de edificios que permita la automatización y el control centralizado para el sistema de climatización garantizando así un funcionamiento más eficiente del mismo. Dentro de este sistema se incluirán los contajes de energía necesarios para definir el gasto asociado al edificio. Todo ello sin menoscabar el confort de los usuarios.

1.2.- Situación:

Ubicación de los centros cívicos objeto de las actuaciones son los siguientes:

1.- CENTRO CIVICO ISAAC VALERO (CASABLANCA)
Calle Viñedo Viejo, 1, 50009 Zaragoza

2.- CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)
Calle Autonomía de Aragón, 21 - 50720

1.3.- Objeto y alcance del proyecto:

Mediante el presente Proyecto se pretende describir y justificar las características de las actuaciones a efectuar y las normas que se deberán seguir para la ejecución de las mismas a tenor de la Reglamentación vigente y el requerimiento de la propiedad.

El objeto del proyecto comprende:

1º.- Nuevo sistema de control para la gestión del sistema de climatización en cada uno de los centros cívicos, Casablanca y la Cartuja baja. Incluidos equipos necesarios, elementos de campo, accesorios y programación del mismo acorde a las necesidades en cada caso.

2º.- Instalación eléctrica asociada al nuevo sistema de control.

El resto de las instalaciones y equipos no reflejados en el presente documento no son objeto del mismo y quedan fuera del alcance de los trabajos proyectados.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 23 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

El alcance de los trabajos reflejados en el presente proyecto comprende:

- Sondas y elementos de campo definidos.
- Controlador para conexión remota Ethernet/TCP/ IP para WEB SERVER dotada pasarela de control BMS y protocolo de comunicación adecuado en cada caso. Incluidos todos los equipos, plataformas, convertidores intermedios y todos los equipos auxiliares necesarios.
- Controladores esclavos del control principal para el manejo de equipos concretos, por ejemplo climatizadores, cuando los halla.
- Programación del sistema de regulación atendiendo a las estrategias de funcionamiento propuestas. Este sistema deberá estar preparado para la telegestión según los estándares del ayuntamiento.
- Cuadro eléctrico de control con las protecciones necesarias según el REBT para alimentar el sistema de control, incluidos transformadores, relés, diferenciales, etc... El cuadro deberá incluir el montaje del sistema de control pero no su suministro. Deberá incluir el bornero marcado para su posterior conexión con el cuadro/s de potencia. Incluido unifilar. Cuando haya un cuadro de control principal y varios subcuadros se ofertaran de forma separada.
- Puesta en marcha del sistema de control, ajuste de funcionamiento del mismo a las estrategias de control e integración de los distintos equipos existentes en el nuevo sistema de control
- Nueva instalación eléctrica asociada a los nuevos equipos instalados.

1.4.- Peticionario:

Ayuntamiento de Zaragoza.
NIF P5030300 G

1.5.- Autor del proyecto:

Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial
Colegiado: 2.453
COIAR

1.6.- Normativa aplicada.

- **Código técnico de la edificación y documentos básicos asociados.** R.D. 314/2006, de 17 de Marzo de 2006.
- **Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE).** R. D. 1027/2007 de 20 de Julio de 2007 y modificaciones del mismo.
- **Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.** R. D. 842/2002, de 2 de agosto de 2002.
- **Ordenanza municipal Protección Contra incendios de Zaragoza.** Texto con la última modificación aprobada por el ayuntamiento en el pleno 05.05.2000. Publicado en BOP n.138 de 17.06.2000.
- **Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.** R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre. BOE n.298 de 14 de diciembre de 1993.
- **Ordenanza municipal Protección Contra Ruidos y Vibraciones.** Aprobada por el ayuntamiento en el pleno 31.01.2001.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 24 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.- ACTUACIONES EN EL CENTRO CIVICO "ISAAC VALERO" DE CASABLANCA.

2.1.- Descripción de la instalación actual.

El edificio consta de tres plantas, una planta Sotano, una planta baja y una planta primera. Los equipos de producción y equipos auxiliares asociados se encuentran situados en la azotea y las características de los mismos son las siguientes:

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	ELECTRICA(KW)	SERVICIO	UBICACIÓN
PROD001	BOMBA DE CALOR AIRE AGUA	TRANE	CXAX060		PLANTAS	AZOTEA
PROD002	EXPANSIÓN DIRECTA	YORK/ROCA			CAFETERIA	AZOTEA
PROD003	EXPANSIÓN DIRECTA	YORK/ROCA	AHO 400B 38/B	34	CAFETERIA	AZOTEA
PROD004	EXPANSIÓN DIRECTA	YORK/ROCA	AHO 450B 38/B	43,4	SALON DE ACTOS	AZOTEA

EQUIPOS AUXILIARES

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS	USO	UBICACIÓN
BOMB001	BOMBA CIRCULADORA	GRUNDFOS	TPD 80 -125		PRIMARIO ENFRIADORA	TERRAZA
BOMB002	BOMBA CIRCULADORA	GRUNDFOS	UPSD 65-120		PRIMARIO ENFRIADORA	TERRAZA
DEPOSITO						TERRAZA
EXT001	EXTRACTOR				SALÓN DE ACTOS	TERRAZA
EXT002	EXTRACTOR				GENERAL	TERRAZA
EXT003	EXTRACTOR				FUMADORES	TERRAZA
VAV3V001	VALVULA DE TRES VIAS	SIEMMENS		Válvula de asiento 3 vías	CONTROL TEMP IMPULSIÓN CLIMATIZADOR A	TERRAZA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 25 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

SERVO001	COMPUERTA CONDUCTO			Servo control apertura entrada aire exterior	CONTROL DE ENTRADA DE AIR EXTRIOR	TERRAZA
SERVO002	COMPUERTA CONDUCTO			Servo control apertura entrada aire exterior	CONTROL DE ENTRADA DE AIRE EXTRIOR	TERRAZA

Estos equipos dan servicio a distintitos equipos emisores distribuidos por las distintas estancias del centro de según tabla adjunta:

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	USO	UBICACIÓN
EMISOR001	CLIMATIZADOR	TROX		UTA + CLIMATIZADOR SIN RECUPERACIÓN	BIBLIOTECA	TERRAZA
EMISOR002	FANCOILS				PLANTAS	PLANTAS
EMISOR003	ROOF TOP	YORK		ROOF TOP SIN RECUPERACIÓN	CAFETERIA	TERRAZA
EMISOR004	ROOF TOP	YORK	AHO 400B 38/B	ROOF TOP SIN RECUPERACIÓN	CAFETERIA	TERRAZA
EMISOR005	ROOF TOP	YORK	AHO 450B 38/B	ROOF TOP SIN RECUPERACIÓN	SALON DE ACTOS	TERRAZA

El control del sistema de producción se realiza mediante el marcha/paro de cada uno de los equipos y/o mediante la consola propia de cada equipo. Los elementos emisores funcionan a través de termostatos/consolas propias de cada aparato.

La ubicación de cuadro eléctrico de potencia es el reflejado en los planos.

2.2.- Descripción de las actuaciones objeto del proyecto.

2.2.1.- Control del sistema de producción.

Se implementara un sistema de gestión marca SEDICAL o similar que permitirá el control de los distintos de equipos producción en función de las necesidades globales de la instalación, asociando cada equipo productor a la zona queda servicio. Este ajuste se realizara en función de las condiciones exteriores e interiores del centro/zona en cuestión. Para lo cual se instalarán las sondas pertinentes reflejadas en apartados posteriores. Este sistema permitirá el establecer horarios de funcionamiento para los distintos equipos de producción en función de las zonas. Se contabilizara los distintos consumos de energía térmica, eléctrica, y agua de la instalación. Esto quedara registrado así como las tendencias de los parámetros de funcionamiento y valores de las sondas en la memoria del sistema de gestión. Estas tendencias se podrán descargar en un archivo para posterior tratamiento de los datos. El sistema de producción será independientes del funcionamiento de los emisores.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 26 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.2.2.- Control de los emisores.

El control de los emisores se realizara con los termostatos/consolas existes a discreción del usuario en cada estancia. Los equipos emisores estarán desacoplados del sistema de producción.

2.2.3.- Control de los consumos.

El sistema permitirá el control de los consumos de energía y agua de la instalación en los términos antes descritos. Ya bien sea mediante los contadores existentes o bien instalando nuevos.

2.3.- Descripción de los equipos.

Los principales equipos instalados son:

- Contadores.
- Sondas y sensores.
- Equipos de regulación y control del SCADA.

2.3.1.- Contadores.

TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
TARJETA DE COMUNICACIÓN Y MÓDULO DE ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR EXISTENTE	KRAMSTRUP		Mbus	AZOTEA
CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMENS	SENTRON PAC 2200	MODBUS TCP	AZOTEA
CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMENS	SENTRON PAC 2200	MODBUS TCP	AZOTEA
CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMENS	SENTRON PAC 2200	MODBUS TCP	AZOTEA
CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMENS	SENTRON PAC 2200	MODBUS TCP	AZOTEA
CONTADOR DE AGUA			PULSOS	AZOTEA

2.3.2.- Sondas y sensores.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Sonda Sedical de temperatura exterior AUTF/NTC20K.
7	Sonda Sedical de temperatura de inmersión KNTF/NTC20K/150 L=150mm.
7	Vaina de latón Sedical THMS150 L=150mm. G 1/2".
6	Sonda Sedical de temperatura RTF3/NTC20K de ambiente interior.
2	Sonda Sedical de temperatura KNTFS/NTC20K/300 de conducto de aire reacción rápida L=300mm.
5	Presostato diferencial Sedical DDW/H-20 aire para filtro sucio 30 a 400 Pa.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 27 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1	Presostato Sedical SL404F1243 agua
2	Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microrruptores y cable de dos hilos

2.4.3.- Equipos de regulación y control del SCADA.

Los nuevos equipos para el nuevo sistema de control existente son los siguientes:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Controlador CentraWeb NX 14D con terminal de operador, con servidor web IP. con BacNet IP. multiprotocolo de comunicacion.
1	CENTRAWebNX Licencia básica 100PI para poder integrar hasta 100 puntos físicos.
5	Controlador Sedical SCLMERL6 para control de temperatura ambiente aplicación configurable. Bacnet MSTP. Alimentación 24 vca; 6 AO. 10 UI. 4 Relays. 4 Triacs; Configurable desde móvil Android mediante App RoomUp.
1	CONVERTIDOR Sedical PW-20 mediante M-BUS hasta 20 contadores mediante RS-232.
1	Transformador Sedical CRT6 230 Vca / 24 Vca - 6 A.

2.4.- Puntos de control del sistema.

Se describen los puntos de control que deberá implementar el sistema de gestión y que están asociados a equipos, sondas, alarmas y señales principales. Estos puntos serán de entrada o salida según convenga y analógicos o digitales atendiendo al criterio del integrador.

2.4.1.-Equipos a controlar.

GENERACIÓN DE CALOR/FRIO SISTEMA DE PRODUCCIÓN.

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	ELECTRICA(KW)	CONTROL PREVISTO	SERVICIO	UBICACIÓN
PROD001	BOMBA DE CALOR AIRE AGUA	TRANE	CXAX060		SISTEMA BMS	PLANTAS	AZOTEA
PROD002	EXPANSIÓN DIRECTA	YORK/ROCA			BASICO	CAFETERIA	AZOTEA
PROD003	EXPANSIÓN DIRECTA	YORK/ROCA	AHO 400B 38/B	34	BASICO	CAFETERIA	AZOTEA
PROD004	EXPANSIÓN DIRECTA	YORK/ROCA	AHO 450B 38/B	43,4	BASICO	SALON DE ACTOS	AZOTEA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 28 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

EQUIPOS AUXILIARES

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	USO	UBICACIÓN
BOMB001	BOMBA CIRCULADORA	GRUNDFOS	TPD 80 -125		PRIMARIO ENFRIADORA	TERRAZA
BOMB002	BOMBA CIRCULADORA	GRUNDFOS	UPSD 65-120		PRIMARIO ENFRIADORA	TERRAZA
DEPOSITO						TERRAZA
EXT001	EXTRACTOR				SALÓN DE ACTOS	TERRAZA
EXT002	EXTRACTOR				GENERAL	TERRAZA
EXT003	EXTRACTOR				FUMADORES	TERRAZA
VAV3V001	VALVULA DE TRES VIAS	SIEMMENS		Válvula de asiento 3 vías	CONTROL TEMP IMPULSIÓN CLIMATIZADOR A	TERRAZA
SERVO001	COMPUERTA CONDUCTO			Servo control apertura entrada aire exterior	CONTROL DE ENTRADA DE AIR EXTRIOR	TERRAZA
SERVO002	COMPUERTA CONDUCTO			Servo control apertura entrada aire exterior	CONTROL DE ENTRADA DE AIRE EXTRIOR	TERRAZA

EMISORES

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	USO	UBICACIÓN
EMISOR001	CLIMATIZADOR	TROX		UTA + CLIMATIZADOR SIN RECUPERACIÓN	BIBLIOTECA	TERRAZA
EMISOR002	FANCOILS				PLANTAS	PLANTAS
EMISOR003	ROOF TOP	YORK		ROOF TOP SIN RECUPERACIÓN	CAFETERIA	TERRAZA
EMISOR004	ROOF TOP	YORK	AHO 400B 38/B	ROOF TOP SIN RECUPERACIÓN	CAFETERIA	TERRAZA
EMISOR005	ROOF TOP	YORK	AHO 450B 38/B	ROOF TOP SIN RECUPERACIÓN	SALON DE ACTOS	TERRAZA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 29 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO		14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA		14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN		15/10/2021	8528861

SISTEMA DE CONTAJE DE ENERGÍA

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CONSUMO AL QUE SE REFIERE	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
CONT001	CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA	KRAMSTRUP		PROD001	Mbus	AZOTEA
CONT002	CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMMENS	SENTRON PAC 2200	PROD001	MODBUS TCP	AZOTEA
CONT003	CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMMENS	SENTRON PAC 2200	PROD002	MODBUS TCP	AZOTEA
CONT004	CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMMENS	SENTRON PAC 2200	PROD003	MODBUS TCP	AZOTEA
CONT005	CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMMENS	SENTRON PAC 2200	PROD004	MODBUS TCP	AZOTEA
CONT006	CONTADOR DE AGUA				PULSOS	AZOTEA

2.4.2.- Zonas a controlar

DESIGNACIÓN	SISTEMA CLIMA	EMISOR	TIPO EQUIPO	CONTROL	UBICACIÓN
ZONA 01	PROD004	EMISOR005	ROOF TOP	TERMOSTATO EN SALÓN DE ACTOS	SALON DE ACTOS
ZONA 02	PROD001	EMISOR001	CLIMATIZADOR	TERMOSTATO EN SALA	BIBLIOTECA
ZONA 03	PROD002	EMISOR004	ROOF TOP	TERMOSTATO EN SALA	CAFETERIA/SALA DE FUMADORES
ZONA 04	PROD003	EMISOR004	ROOF TOP	TERMOSTATO EN SALA	CAFETERIA
ZONA 05	PROD001	EMISOR002	FANCOILS	TERMOSTATO EN FANCOILS. MARCHA /PARO	PLANTA PRIMERA
ZONA 06	PROD001	EMISOR002	FANCOILS	TERMOSTATO EN FANCOILS. MARCHA /PARO	PLANTA BAJA
ZONA 07	PROD001	EMISOR002	FANCOILS	TERMOSTATO EN FANCOILS. MARCHA /PARO	PLANTA SOTANO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 30 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.4.3.-Listado de sondas.

SONDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	USO
SA001	Sonda ambiente	1	PLANTA BAJA	Control temperatura ambiente
SA002	Sonda ambiente	1	PLANTA 1ª	Control temperatura ambiente
SA003	Sonda ambiente	1	SALÓN DE ACTOS	Control temperatura ambiente
SA004	Sonda ambiente	1	CAFETERIA	Control temperatura ambiente
SA005	Sonda ambiente	1	SALA DE FUMADORES	Control temperatura ambiente
SA006	Sonda ambiente	1	BIBLIOTECA	Control temperatura ambiente
SEXT001	Sonda exterior	1	AZOTEA/TERRAZA	Temperatura exterior
T1	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA/TERRAZA	T impulsión PROD001
T2	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA/TERRAZA	T retorno PROD001
T3	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA/TERRAZA	Temp deposito
T4	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA/TERRAZA	T impulsión FANCOILS
T5	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA/TERRAZA	T retorno FANCOILS
T6	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA/TERRAZA	T impulsión CLIMATIZADOR BIBLIOTECA
T7	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA/TERRAZA	T retorno CLIMATIZADOR BIBLIOTECA
TC001	Sonda de temperatura conducto	1	AZOTEA/TERRAZA	T impulsión BIBLIOTECA
TC002	Sonda de temperatura conducto	1	AZOTEA/TERRAZA	T impulsión SALON DE ACTOS
PRESDAIRE01	Presostato diferencia de aire	1	AZOTEA/TERRAZA	Estado filtros climatizador BIBLIOTECA
PRESDAIRE02	Presostato diferencia de aire	1	AZOTEA/TERRAZA	Estado ventilador climatizador BIBLIOTECA
PRESDAIRE03	Presostato diferencia de aire	1	AZOTEA/TERRAZA	Estado extractor salón de actos
PRESDAIRE04	Presostato diferencia de aire	1	AZOTEA/TERRAZA	Estado extractor general
PRESDAIRE05	Presostato diferencia de aire	1	AZOTEA/TERRAZA	Estado extractor fumadores
PRESDAGUA01	Presostato diferencial de agua	1	AZOTEA/TERRAZA	Estado BOMB001
PRESDAGUA02	Presostato diferencial de agua	1	AZOTEA/TERRAZA	Estado BOMB002
PRESOST001	Presostato de agua	1	AZOTEA/TERRAZA	Nivel a agua circuito primario
SCO2001	Sonda de CO2	1	PLANTA BAJA	Control Nivel de CO2
SCO2002	Sonda de CO2	1	PLANTA 1ª	Control Nivel de CO2

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 31 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

SCO2003	Sonda de CO2	1	SALÓN DE ACTOS	Control Nivel de CO2
SCO2004	Sonda de CO2	1	CAFETERIA	Control Nivel de CO2
SCO2005	Sonda de CO2	1	SALA DE FUMADORES	Control Nivel de CO2
SCO2006	Sonda de CO2	1	BIBLIOTECA	Control Nivel de CO2

2.4.4.-Señales principales.

DESIGNACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	SEÑALES
PROD001	PRODUCCIÓN	BOMBA DE CALOR AIRE AGUA	Marcha/Paro
			Avería
			Comunicación modBUS RTU
PROD002	PRODUCCIÓN	EXPANSIÓN DIRECTA	Marcha/Paro
			Avería
PROD003	PRODUCCIÓN	EXPANSIÓN DIRECTA	Marcha/Paro
			Avería
PROD004	PRODUCCIÓN	EXPANSIÓN DIRECTA	Marcha/Paro
			Avería
BOMB001	EQUIPOS AUXILIARES	BOMBA CIRCULADORA	Marcha/Paro
			Avería
BOMB002	EQUIPOS AUXILIARES	BOMBA CIRCULADORA	Marcha/Paro
			Avería
EXT001	EQUIPOS AUXILIARES	EXTRACTOR	Marcha/paro ventilador
			Avería
EXT002	EQUIPOS AUXILIARES	EXTRACTOR	Marcha/paro ventilador
			Avería
EXT003	EQUIPOS AUXILIARES	EXTRACTOR	Marcha/paro ventilador
			Avería
EMISOR001	EMISORES	CLIMATIZADOR	Marcha/paro ventilador
			Avería
CONT001	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA TERMICA	Comunicación Mbus
CONT002	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	Comunicación Mbus
CONT003	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	Comunicación Mbus
CONT004	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	Comunicación Mbus
VAV3V001	EQUIPOS AUXILIARES	VALVULA DE TRES VIAS	ACTUADOR APERTURA/CIERRE
			ESTADO
SERVO001	EQUIPOS AUXILIARES	COMPUERTA CONDUCTO	ACTUADOR APERTURA/CIERRE
SERVO002	EQUIPOS AUXILIARES	COMPUERTA CONDUCTO	ACTUADOR APERTURA/CIERRE

NOTA: EN LAS BOMBAS SE DEBERA INCLUIR LA MANIOBRA DE ALTERNANCIA DE FUNCIONAMIENTO EN FUNCIÓN DE LAS HORAS DE TRABAJO Y EN EL CASO DE FALLO DE UNA DE LAS BOMBAS DEBERA ENTRAR EN FUNCIONAMIENTO LA DE RESERVA DE FORMA AUTOMÁTICA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 32 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.4.5.- Alarmas.

DESIGNACIÓN	DESCRIPCIÓN	SENSOR INVOLUCRADO
FALLO_PROD001	AVERIA PROD001	CONTROL DEL EQUIPO
FALLO_PROD002	AVERIA PROD002	CONTROL DEL EQUIPO
FALLO_PROD003	AVERIA PROD003	CONTROL DEL EQUIPO
FALLO_PROD004	AVERIA PROD004	CONTROL DEL EQUIPO
FALLO_BOMB001	AVERIA BOMB001	PRESDAGUA01
FALLO_BOMB002	AVERIA BOMB002	PRESDAGUA02
FALLO_PRESION	FALTA DE PRESIÓN DE AGUA EN LA INSTALACIÓN	PRESOST001
FALLO_CLIMA	FALLO VENTILADOR CLIMATIZADOR BIBLIOTECA	PRESDAIRE02
FALLO_EXT001	FALLO VENTILADOR EXTRACTOR SALÓN DE ACTOS	PRESDAIRE03
FALLO_EXT002	FALLO VENTILADOR EXTRACTOR GENERAL	PRESDAIRE04
FALLO_EXT003	FALLO VENTILADOR EXTRACTOR FUMADORES	PRESDAIRE05
ALARMA_FILTRO	FILTROS CLIMATIZADOR SUCIOS	PRESDAIRE01

2.5.- Descripción de las estrategias de control.

2.5.1.-Planteamiento general de la regulación

Las pautas generales para la estrategia de regulación del centro deberá ajustarse como mínimo a las siguientes premisas:

1º.- Se fijara una temperatura de consigna para los distintos equipos de producción. Esta podrá fijarse manualmente o bien a partir de curva en función de la temperatura exterior o bien las temperaturas ambientes de las zonas a las que de servicio según criterio de la Dirección facultativa y de los técnicos municipales. La temperatura de consigna fijada se implementara en la maniobra de ajuste de consigna flotante en aquellos equipos de producción que dispongan de esta posibilidad o una similar.

2º.- En los en los equipos tipo climatizador, roof top, UTA o similar se realizara una ajuste de la temperatura impulsión aire a la estancia y de fluido caloportador desde el equipo generador si lo hay en función de la consigna establecida. La consigna será la temperatura ambiente de estancia o bien la temperatura de retorno de aire a criterio de la Dirección facultativa y de los técnicos municipales. Esta consigna podrá fijarse también manualmente.

3º.- Todos los equipos que lo permitan deberán incorporar la maniobra de enfriamiento gratuito con aire exterior que podrá programarse manualmente, por horario o de forma automática siempre que las condiciones ambientales lo permitan.

4º.- Todos los equipos productores, extractores de aire y los equipos emisores tendrán la posibilidad de programar un horario de funcionamiento salvo en el caso de los fancoils o similares que se habilitaran mediante el termostato correspondiente en cada caso. Deberá existir un horario independiente para la producción y otro para las zonas, esto es una zona podrá estar habilitada para el funcionamiento pero el equipo de producción que le da servicio no y al revés.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 33 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

5º.- Posibilidad de programar modo invierno/verano en todos los equipos donde sea necesario a criterio de la Dirección Facultativa y los Técnicos Municipales.

6º.- Control del calidad de aire interior mediante el aporte de aire exterior en aquellas zonas que sea posible.

7º.- La gráficas de control de usuario se dividirán en tres grupos:

1º- GRUPO PRODUCCIÓN. Se indicaran como mínimo el estado de funcionamiento de los equipos de producción, los parámetros de trabajo, consigna, temperaturas de impulsión etc..., se podrán programar los horarios por horas,días,semanas y meses , se indicara por último el estado de los equipos auxiliares asociados a los equipos productores así como las distintas averías.

2º- GRUPOS DE ZONAS. Se indicaran los parámetros de consigna para las distintas zonas, los emisores que la dan servicio, estado y régimen de trabajo de los mismos. En cada zona se indicaran los valores de las magnitudes involucradas, medidas y fijadas, e así como los horarios y averías asociadas. Se indicara también es estado de los extractores asociados a las zonas y los horarios de funcionamiento de los mismos.

3º.- GRUPO CONTAJE. Se indicara los valores de consumos de los distintos contadores. Se podrán extraer estos datos en un fichero exportable donde se indicara el intervalo temporal y el consumo.

Antes de su implementación se deberá presentar una propuesta a la Dirección Facultativa y a los Técnicos municipales para su aprobación.

8º.- Se describira en los fancoils, unidades interiores, etc... en modo invierno/verano desde el control principal para su correcto funcionamiento en el caso de que el control propio del equipo no lo tenga.

2.5.2.-Tipos de regulación

1.- TIPO 1. BASICO

Señales de control (E/S)

1º.- Marcha/paro al equipo desde la regulación ppal.

2º.- Avería desde el equipo a la regulación o bien desde el propio control del equipo o bien desde un sensor instalado

3º.- Estado del equipo es decir la regulación principal debe conocer si el equipo encendido-apagado -avería

Estrategias de funcionamiento

1º.- Desde la regulación principal se le dará el orden de encendido/apagado según las necesidades del centro y/o características de funcionamiento

2º.- Posibilidad de funcionamiento manual o automático según un horario a definir

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 34 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3º.- Posibilidad si el equipo lo permite y/o necesita de fijar una consigna de funcionamiento por ejemplo temperatura de impulsión del fluido calor portador o concentración de CO2 por ejemplo.

2.- TIPO 2.SISTEMA BMS

Incluye las mismas señales y estrategias que el tipo básico pero deberán estar integradas en el sistema BMS del equipo existente. Además deberá recoger datos de la tarjeta de control del equipo en cuestión. Como mínimo parámetros de control del ciclo frigorífico, presión y temperaturas de evaporador y condensador, número de arranques del equipo en cuestión y horas de funcionamiento para el caso de bombas de calor. En el caso de que el equipo sea un climatizador o una UTA los parámetros serán las temperaturas asociadas a la impulsión y retorno de aire y agua así como la temperatura exterior. Estos datos podrán ampliarse a criterio de la Dirección facultativa y/o Técnicos municipales atendiendo al catálogo disponible por el fabricante del equipo. Todos estos parámetros se utilizarán para la estrategia de funcionamiento que se defina en cada centro. El protocolo de comunicación será a criterio del integrador MODbus, BACnet, etc... pero atendiendo a la disponibilidad de la tarjeta del equipo en cuestión.

3.- TIPO 3.MANIOBRA DE ENFRIAMIENTO GRATUITO(FREE COOLING)

Todos climatizadores, roof top, utas o similares deberán tener implementada la maniobra de enfriamiento gratuito por aire exterior y enfriamiento gratuito nocturno. Esta podrá ser manual o automática por horario.

4.- TIPO 4.FUNCIONAMIENTO APERTURA/CIERRE O MARCHA/PARO

El equipo en cuestión recibe desde el controlador principal la orden de apertura/cierre o marcha/paro según el tipo de equipo

5.- TIPO 5.FUNCIONAMIENTO CON TERMOSTATO DEL EQUIPO/ZONA

El equipo en cuestión funcionará con un termostato asociado que le dará marcha /paro y ajustará el régimen de funcionamiento

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 35 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.5.3.-Tipo de regulación por equipo

EQUIPO	ZONAS A LAS QUE DA SERVICIO	MARCA	REGULACIÓN	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
PROD001	ZONA 1+ ZONA 5	TRANE	TIPO 2	PASARALELA BMS PROTOCOLO MODBUS RTU	AZOTEA
PROD002	ZONA 2	YORK/ROCA	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
PROD003	ZONA 3	YORK/ROCA	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
PROD004	ZONA 4	YORK/ROCA	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
BOMB001	ZONA 1+ ZONA 5	GRUNDFOS	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
BOMB002	ZONA 1+ ZONA 5	GRUNDFOS	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
EXT001	ZONA 1	-	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
EXT002	ZONA3+ZONA4+ZONA5	-	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
EXT003	ZONA 2	-	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
VAV3V001	ZONA1	SIEMMENS	TIPO 4	ANALOGICO	AZOTEA
SERVO001	ZONA1	-	TIPO 4	ANALOGICO	AZOTEA
SERVO002	ZONA 1	-	TIPO 4	ANALOGICO	AZOTEA

COMENTARIOS:

Nota: las bombas deberán funcionar de forma alternativa según el número de horas y en caso de avería entrar en funcionamiento la bomba de reserva.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 36 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.5.4.-Tipo de regulación por zonas

ZONA	EMISORES	TIPO	REGULACIÓN	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
ZONA 01	EMISOR005	ROOF TOP	TIPO 1+TIPO 3+TIPO 5	ANALOGICO	SALON DE ACTOS
ZONA 02	EMISOR001	CLIMATIZADOR	TIPO 5	ANALOGICO	BIBLIOTECA
ZONA 03	EMISOR004	ROOF TOP	TIPO 5	ANALOGICO	CAFETERIA/SALA DE FUMADORES
ZONA 04	EMISOR004	ROOF TOP	TIPO 5	ANALOGICO	CAFETERIA
ZONA 05	EMISOR002	FANCOILS	TIPO 5	ANALOGICO	PLANTA PRIMERA
ZONA 06	EMISOR002	FANCOILS	TIPO 5	ANALOGICO	PLANTA BAJA
ZONA 07	EMISOR002	FANCOILS	TIPO 5	ANALOGICO	PLANTA SOTANO

COMENTARIOS:

2.6.- Justificación de las exigencias de bienestar e higiene según RITE.

No es objeto del presente documento dado que no se modifican las exigencias de bienestar e higiene existentes.

2.7.- Justificación de las exigencias de eficiencia energética según RITE.

2.7.1.- Generación de frío/calor.

No es objeto del presente proyecto dado que no se modifican los equipos de generación de frío y calor.

2.7.2.- Redes de tuberías.

Las actuaciones sobre las redes de tuberías para instalar los contadores no afectan a las exigencias de eficiencia energética.

2.7.3.- Control.

Se instalara un nuevo sistema de control y gestión en las condiciones indicadas en aparatos anteriores que estará además tele gestionado.

2.7.4.- Contabilización de los consumos.

Se mantendrán los contadores de energía térmica existentes asociados a la generación de frío y calor. Se instalaran nuevos contadores en los distintos circuitos tal y como aparece reflejado en apartados anteriores... Todos los datos de contaje se recogerán en el SCADA para su gestión y su análisis.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 37 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.8.- Justificación de las exigencias de seguridad.

No es objeto del presente documento dado que no se modifican las exigencias de seguridad existentes.

2.9.- Pruebas y ensayos de puesta en servicio.

La puesta en marcha y ajuste de todos los equipos de nueva instalación se realizara por SAT del fabricante respetándose en todo momento sus recomendaciones.

2.10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASOCIADA

2.10.1.- Situación y características de los locales.

Las actuaciones se realizaran en la azotea que es donde se instalara el cuadro de control.

2.10.2.- Suministro eléctrico.

Se efectuará desde las instalaciones actuales, tomándose como punto de conexión aquel cuya sección sea suficiente para suministrar la potencia demandada. Se comprobará que los conductores de alimentación al edificio, el equipo de medida existente, los fusibles generales y los dispositivos de protección, tienen capacidad para admitir la potencia que se prevé instalar.

2.10.3.- Clasificación de los locales.

Todas las actuaciones se realizaran en la azotea por lo tanto tiene clasificación de zona exterior.

2.10.4.- Descripción de la modificación de la instalación:

La modificación de la instalación de baja tensión comprende:

- Nuevo equipo regulación situado en un nuevo cuadro situado en la azotea. Este nuevo cuadro dispondrá de las protecciones magnetos térmicas y diferenciales correspondientes y estará alimentado desde el cuadro actual.
- El cableado de comunicación de los distintos equipos y sondas de nueva instalación hasta el sistema de regulación sito en el exterior de la sala de calderas según protocolo en cada caso así como conexión con la red LAN.
- Grupo de protección magneto térmica y diferencial para alimentar los nuevos contadores de energía.

El resto de la instalación no se modifica y se mantiene la existente.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 38 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.10.5.- Receptores:

Los nuevos receptores instalados son los contadores de energía eléctrica, los nuevos equipos de regulación y los equipos de control del SCADA de nueva instalación.

2.10.6.- Descripción de los conductores.

Los conductores instalados corresponderán a los circuitos de potencia y los circuitos de control.

Los primeros alimentarán a los nuevos receptores instalados y tendrán las características siguientes.

Dentro del edificio utilizarán conductores unipolares de cobre con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una tensión de servicio de 0,6/1 KV, libre de halógenos y no propagadores de incendios. Cuando lo requieran irá dispuesto bajo tubo metálico rígido con uniones roscadas o bajo tubo flexible tipo corrugado, plastificado exteriormente y provisto de racores o accesorios que cumplan la condición de construcción estanca.

Fuera del edificio se utilizará el mismo tipo de conductores dispuestos bajo tubo protector rígido de PVC o bajo tubo aislante flexible con el mismo grado de protección mecánica.

Con objeto de identificar los conductores dispuestos en la instalación, se adoptarán los siguientes códigos de colores: negro, marrón o gris para las fases, azul claro para el neutro y bicolor verde-amarillo para el de protección.

El cálculo de la sección de los conductores se realizará atendiendo a dos criterios:

- Intensidad máxima admisible
- Caída de tensión máxima.

A este efecto se han tenido en cuenta las siguientes prescripciones que establece el RBT:

- Caída de tensión máxima admisible 1%. RBT- ITC – 15.
- Intensidad máxima admisible por los conductores se reduce en un 15 %.RBT – ITC – 29.
- Los conductos de conexión que alimentan a un solo motor estarán dimensionados para una intensidad de 125 % de la intensidad a plena carga. Para varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás. RBT- ITC - 47

Los segundos se encargan de la transmisión de señales y la comunicación entre los equipos y el PLC y las redes de datos. Las características serán las siguientes.

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	TIPO DE CABLE
COMUNICACIÓN VIA Mbus	Cable a dos hilos, par trenzado, sin polaridad y sin apantallar. El cable deberá ser capaz de soportar 42V / 500mA. Sección mínima 2 x 0,75mm ² .

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 39 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

COMUNICACIÓN LON	Cable a dos hilos, par trenzado, sin polaridad y sin apantallar. El cable deberá ser capaz de soportar 42V /500mA. Sección mínima 2 x 0,75mm ² .
COMUNICACIÓN MOD bus TCP	CABLE UTP Cat 5 e conector RJ 45
COMUNICACIÓN VIA BACNET IP	CABLE UTP Cat 5 e conector RJ 45
COMUNICACIÓN VIA ModBUS RTU	Cable tipo Belden 9842 o equivalente. Par doble trenzado apantallado con impedancia de 120 Ω.
CABLEADO SONDAS Y EQUIPOS	RZ1MZ1-K (AS) 4X2,5+TT

2.10.7.- Protección general.

Se mantendrán los existentes que no son objeto del presente documento.

2.10.8.- Protección de los Receptores.

La protección será diferencial y contra sobre intensidades en cuanto a los nuevos receptores se refiere. El resto de la instalación se mantendrá los existentes que no son objeto del presente documento.

Protección diferencial:

Los interruptores diferenciales admitirán el paso de la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse o en caso contrario estarán protegidos. Serán de 40 A. con sensibilidad de 30 mA.

Protección contra sobre intensidades:

Todos los dispositivos de protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos interiores, estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores de circuitos que protegen.

2.10.9.-Protección contra contactos directos e indirectos:

Con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, se dotará a la instalación de una red puesta a tierra en un punto diferente al del neutro, asociada a un sistema de protección diferencial, con una sensibilidad para el caso más desfavorable, de 300 mA de corriente de defecto.

Esta red tendrá su origen en un electrodo capta tierra y se unirá con el cuadro eléctrico mediante un conductor de cobre con aislamiento de XLPE para una tensión de servicio de 0.6/1 Kv, con una sección de 16 mm², dispuesto bajo tubo protector. De la borna de tierra situada en cada cuadro eléctrico, sala principal y satélite, partirán los conductores de protección de los circuitos interiores constituidos por conductores de cobre con aislamiento de XLPE, para una tensión de servicio de 0,6/1 kV, dispuestos bajo los mismos tubos

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 40 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

protectores que los conductores de fase o polares y de la misma sección que estos, que llegaran a los puntos de consumo y se unirán a su toma de tierra.

2.10.10.- Previsión de cargas.

Nuevo Cuadro eléctrico.

TOTAL CONSUMO DEL CUADRO	1000 W
---------------------------------	---------------

2.10.11.-Toma de tierra:

Para evitar la existencia de tensiones de contacto superiores a los 24 V marcados por RBT para este tipo de instalaciones, todos los receptores irán dotados con su correspondiente conductor de protección, el cual tendrá la sección indicada en la ITC - BT 18 y estará perfectamente identificado mediante la coloración amarilla - verde .

Los conductores de protección mencionados en el párrafo anterior se conectarán a la red de tierras del edificio, la cual deberá de proporcionar una resistencia a tierra tal que al circular una intensidad de defecto a tierra de 300 mA asegure que la tensión de contacto generada tenga un valor inferior a los 24 V.

En caso de no cumplirse las indicaciones referidas en el párrafo anterior, se procederá a la instalación de una red de tierra para dar servicio a la instalación en cuestión. Esta instalación se realizará mediante la colocación de picas de dos metros de longitud de acero cobreado con un diámetro de 14 mm colocadas con una distancia mínima entre ellos de 4 m. El número de picas a instalar será el necesario para conseguir una resistencia a tierra que asegure que la tensión de contacto para una intensidad de fuga de 300 mA sea inferior a 50 V.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 41 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.- ACTUACIONES EN EL CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA.

3.1.- Descripción de la instalación actual.

El edificio consta de tres plantas, una planta Sotano, una planta baja y una planta primera. Los equipos de producción y equipos auxiliares asociados se encuentran situados en la azotea y las características de los mismos son las siguientes:

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	ELECTRICA (KW)	SERVICIO	UBICACIÓN
PROD001	BOMBA DE CALOR AIRE AGUA	TRANE	CXAX045	47	PLANTAS + VESTIBULOS	AZOTEA
PROD002	VRV	MITSUBISHI	PUHY-P250YNW-A	6	CAFETERIA	AZOTEA
PROD003	ROOF TOP	KEYTER	KCR0030ID4W	21,7	SALON DE ACTOS	AZOTEA

EQUIPOS AUXILIARES

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	USO	UBICACIÓN
BOMB001	BOMBA CIRCULADORA	GRUNDFOS	TPD 80-125/117 A F A BCVE		CIRCULACIÓN FANCOILS-BC	AZOTEA
DEPOSITO						AZOTEA
EXT001	EXTRACTOR				EXTRACCIÓN GENERAL	AZOTEA
EXT002	EXTRACTOR				EXTRACCIÓN CAFETERIA	CAFETERIA

Estos equipos dan servicio a distintos equipos emisores distribuidos por las distintas estancias del centro de según tabla adjunta:

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	USO	UBICACIÓN
EMISOR001	ROOF TOOP/CLIMATIZADOR	KEYTER		ROOF TOP+ RECUPERADOR	SALON DE ACTOS	TERRAZA
EMISOR002	FANCOILS				PLANTAS Y VESTIBULO	PLANTAS Y VESTIBULOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 42 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO		14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA		14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN		15/10/2021	8528861

EMISOR003	UNIDADES INTERIORES	MITSUBHIS I		UNIDADES INTERIORES	CAFETERIA	CAFETERIA
-----------	---------------------	-------------	--	---------------------	-----------	-----------

El control del sistema de producción se realiza mediante el marcha/paro de cada uno de los equipos y/o mediante la consola propia de cada equipo. Los elementos emisores funcionan a través de termostatos/consolas propias de cada aparato.

La ubicación de cuadro eléctrico de potencia es el reflejado en los planos.

3.2.- Descripción de las actuaciones objeto del proyecto.

3.2.1.- Control del sistema de producción.

Se implementará un sistema de gestión marca PANASONIC o similar que permitirá el control de los distintos equipos de producción en función de las necesidades globales de la instalación, asociando cada equipo productor a la zona de servicio. Este ajuste se realizará en función de las condiciones exteriores e interiores del centro/zona en cuestión. Para lo cual se instalarán las sondas pertinentes reflejadas en apartados posteriores. Este sistema permitirá el establecer horarios de funcionamiento para los distintos equipos de producción en función de las zonas. Se contabilizará los distintos consumos de energía térmica, eléctrica, y agua de la instalación. Esto quedará registrado así como las tendencias de los parámetros de funcionamiento y valores de las sondas en la memoria del sistema de gestión. Estas tendencias se podrán descargar en un archivo para posterior tratamiento de los datos. El sistema de producción será independiente del funcionamiento de los emisores.

3.2.2.- Control de los emisores.

El control de los emisores se realizará con los termostatos/consolas existentes a discreción del usuario en cada estancia. Los equipos emisores estarán desacoplados del sistema de producción.

3.2.3.- Control de los consumos.

El sistema permitirá el control de los consumos de energía y agua de la instalación en los términos antes descritos. Ya bien sea mediante los contadores existentes o bien instalando nuevos.

3.3.- Descripción de los equipos.

Los principales equipos instalados son:

- Contadores.
- Sondas y sensores.
- Equipos de regulación y control del SCADA.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 43 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.3.1.- Contadores.

TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
TARJETA DE COMUNICACIÓN Y MÓDULO DE ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR EXISTENTE	Kramstrup		Mbus	AZOTEA
CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMENS	SENTRON PAC 2200	MODBUS TCP	AZOTEA
CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMENS	SENTRON PAC 2201	MODBUS TCP	AZOTEA
CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA	SIEMENS	SENTRON PAC 2202	MODBUS TCP	AZOTEA
CONTADOR DE AGUA			PULSO	AZOTEA

3.3.2.- Sondas y sensores.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
5	Transmisor de Temperatura ambiente PT1000 con caja para interiores
1	Transmisor de Temperatura PT1000 con caja para exterior
1	Transmisor de Temperatura PT1000 con vaina de 50mm y caja para inmersión
2	Presostato presión diferencial PDCSY-PA-DPS-83. 500 Pa
1	Sitrans P220 - Transmisión de presión 0...4bar
1	Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microinterruptores y cable de dos hilos

3.4.3.- Equipos de regulación y control del SCADA.

Los nuevos equipos para el nuevo sistema de control existente son los siguientes:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	CPU FP-X (a relé), 16 E/14 S, 32Kpasos, Alimentación 220 VAC
1	Batería FP-X - GT05, GT12, GT32, RTC y registros de retención
1	Casete FP-X, 2 Puertos RS485, 115 Kbps
1	Fuente de Alimentación 24W, 100-240VAC, 2 x 24VCC/1A, protegida ante cortocircuitos
1	Conjunto Webserver y Expansion con SD
1	Cable de comunicación FPWEB/GT del tipo 24 VCC a puerto de programación del PLC
1	Panasonic
2	Módulo de 8 entradas Universales con comunicaciones ModBus RTU
1	Casete FP-X, 32 K de memoria y función de Calendario Reloj
1	QuickServer Ethernet, RS-485 y M-Bus 16 dispositivos, 500 puntos, todos los protocolos incluidos, 24VAC/DC

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 44 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.4.- Puntos de control del sistema.

Se describen los puntos de control que deberá implementar el sistema de gestión y que están asociados a equipos, sondas, alarmas y señales principales. Estos puntos serán de entrada o salida según convenga y analógicos o digitales atendiendo al criterio del integrador.

3.4.1.-Equipos a controlar.

GENERACIÓN DE CALOR/FRIO SISTEMA DE PRODUCCIÓN.

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	ELECTRICA (KW)	CONTROL PREVISTO	SERVICIO	UBICACIÓN
PROD001	BOMBA DE CALOR AIRE AGUA	TRANE	CXAX045	47	BASICO	PLANTAS + VESTIBULOS	AZOTEA
PROD002	VRV	MITSUBISHI	PUHY-P250YNW-A	6	BASICO	CAFETERIA	AZOTEA
PROD003	ROOF TOP	KEYTER	KCR0030ID4W	21,7	SISTEMA BMS MOD BUS RTU	SALON DE ACTOS	AZOTEA

EQUIPOS AUXILIARES

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS	USO	UBICACIÓN
BOMB001	BOMBA CIRCULADORA	GRUNDFOS	TPD 80-125/117 A F A BCVBE		CIRCULACIÓN FANCOILS-BC	AZOTEA
DEPOSITO						AZOTEA
EXT001	EXTRACTOR				EXTRACCIÓN GENERAL	AZOTEA
EXT002	EXTRACTOR				EXTRACCIÓN CAFETERIA	CAFETERIA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 45 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

EMISORES

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	USO	UBICACIÓN
EMISOR001	ROOF TOOP/CLIMA TIZADR	KEYTER		ROOF TOP+RECUPERADO R	SALON DE ACTOS	TERRAZA
EMISOR002	FANCOILS				PLANTAS Y VESTIBULO	PLANTAS Y VESTIBULOS
EMISOR003	UNIDADES INTERIORES	MITSUBH ISI		UNIDADES INTERIORES	CAFETERIA	CAFETERIA

SISTEMA DE CONTAJE DE ENERGÍA

DESIGNACIÓN	TIPO EQUIPO	MARCA	MODELO	CONSUMO AL QUE SE REFIERE	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
CONT001	CONTADOR DE ENERGÍA TERMICA	Kramstrup		PROD001	Mbus	AZOTEA
CONT002	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	SIEMMENS	SENTRON PAC 2200	PROD001	MODBUS TCP	AZOTEA
CONT003	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	SIEMMENS	SENTRON PAC 2201	PROD002	MODBUS TCP	AZOTEA
CONT004	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	SIEMMENS	SENTRON PAC 2202	PROD003	MODBUS TCP	AZOTEA
CONT005	CONTADOR DE AGUA			PROD001	PULSO	AZOTEA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 46 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.4.2.- Zonas a controlar

DESIGNACIÓN	SISTEMA CLIMA	EMISOR	TIPO EQUIPO	CONTROL	UBICACIÓN
ZONA001	PROD001	EMISOR002	FANCOILS	TERMOSTATO	PLANTA SOTANO
ZONA002	PROD001	EMISOR002	FANCOILS	TERMOSTATO	PLANTA BAJA
ZONA003	PROD001	EMISOR002	FANCOILS	TERMOSTATO	PLANTA PRIMERA
ZONA004	PROD002	EMISOR003	UNIDADES INTERIORES	TERMOSTATO	CAFETERIA
ZONA005	PROD003	EMISOR001	ROOF TOOP/CLIMATIZADR	TERMOSTATO	SALON DE ACTOS

3.4.3.-Listado de sondas.

SONDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	USO
SA001	Sonda ambiente	1	SALON DE ACTOS	Control de temperatura ambiente
SA002	Sonda ambiente	1	PLANTA SOTANO	Control de temperatura ambiente
SA003	Sonda ambiente	1	PLANTA BAJA	Control de temperatura ambiente
SA004	Sonda ambiente	1	CAFETERIA	Control de temperatura ambiente
SA005	Sonda ambiente	1	PLANTA 1º	Control de temperatura ambiente
SCO2001	Sonda de CO2	1	SALON DE ACTOS	Control de CO2
SCO2002	Sonda de CO2	1	PLANTA SOTANO	Control de CO2
SCO2003	Sonda de CO2	1	PLANTA BAJA	Control de CO2
SCO2004	Sonda de CO2	1	CAFETERIA	Control de CO2
SCO2005	Sonda de CO2	1	PLANTA 1º	Control de CO2
T1	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA	Temperatura impulsión fancoils
T2	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA	Temperatura retorno fancoils
T3	Sonda de temperatura de inmersión	1	AZOTEA	Temperatura deposito
PRESDAIRE01	Presostato diferencia de aire	1	AZOTEA	Estado extractor general
PRESDAIRE02	Presostato diferencia de aire	1	AZOTEA	Estado extractor fumadores
PRESDAGUA01	Pesostato de agua	1	AZOTEA	Nivel de agua en la instalacion
PRESOST001	Presostato diferencial de agua	1	AZOTEA	Estado de la bomba

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 47 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.4.4.-Señales principales.

DESIGNACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	SEÑALES
PROD001	PRODUCCIÓN	BOMBA DE CALOR AIRE AGUA	Marcha/Paro Averia
PROD003	PRODUCCIÓN	ROOF TOP	Marcha/Paro Averia COMUNICACIÓN MODBUS
PROD002	PRODUCCIÓN	VRV	Marcha/Paro Averia
BOMB001	EQUIPOS AUXILIARES	BOMBA CIRCULADORA	Marcha/Paro Averia
EXT001	EQUIPOS AUXILIARES	EXTRACTOR	Marcha/paro ventilador Averia
EXT002	EQUIPOS AUXILIARES	EXTRACTOR	Marcha/paro ventilador Averia
CONT001	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA TERMICA	Comunicación Mbus
CONT002	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	Comunicación Mbus
CONT003	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	Comunicación Mbus
CONT004	CONTADORES	CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRICA	Comunicación Mbus
CONT005	EQUIPOS AUXILIARES	CONTADOR DE AGUA	PULSO

NOTA: EN LAS BOMBAS SE DEBERA INCLUIR LA MANIOBRA DE ALTERNANCIA DE FUNCIONAMIENTO EN FUNCIÓN DE LAS HORAS DE TRABAJO Y EN EL CASO DE FALLO DE UNA DE LAS BOMBAS DEBERA ENTRAR EN FUNCIONAMIENTO LA DE RESERVA DE FORMA AUTOMÁTICA

3.4.5.- Alarmas.

DESIGNACIÓN	DESCRIPCIÓN	SENSOR INVOLUCRADO
FALLO_PROD001	AVERIA PROD001	CONTROL DEL EQUIPO
FALLO_PROD002	AVERIA PROD002	CONTROL DEL EQUIPO
FALLO_PROD003	AVERIA PROD003	CONTROL DEL EQUIPO
FALLO_BOMB001	AVERIA BOMB001	PRESDAGUA01
FALLO_PRESION	FALTA DE PRESIÓN DE AGUA EN LA INSTALACIÓN	PRESDAGUA01
FALLO_EXT001	FALLO VENTILADOR EXTRACTOR GENERAL	PRESDAIRE01
FALLO_EXT002	FALLO VENTILADOR EXTRACTOR FUMADORES	PRESDAIRE02

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 48 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.5.- Descripción de las estrategias de control.

3.5.1.-Planteamiento general de la regulación

Las pautas generales para la estrategia de regulación del centros deberá ajustarse como mínimo a las siguientes premisas:

1º.- Se fijara una temperatura de consigna para los distintos equipos de producción. Esta podrá fijarse manualmente o bien a partir de curva en función de la temperatura exterior o bien las temperaturas ambientes de las zonas a las que de servicio según criterio de la Dirección facultativa y de los técnicos municipales. La temperatura de consigna fijada se implementara en la maniobra de ajuste de consigna flotante en aquellos equipos de producción que dispongan de esta posibilidad o una similar.

2º.- En los en los equipos tipo climatizador, roof top, UTA o similar se realizara una ajuste de la temperatura impulsión aire a la estancia y de fluido caloportador desde el equipo generador si lo hay en función de la consigna establecida. La consigna sera la temperatura ambiente de estancia o bien la temperatura de retorno de aire a criterio de la Dirección facultativa y de los tecnicos municipales. Esta consigna podra fijarse también manualmente .

3º.- Todos los equipos que lo permitan deberan incorporar la maniobra de enfriamiento gratuito con aire exterior que podra programarse manualmente, por horario o de forma automatica siempre que las condiciones ambientales lo permitan.

4º.- Todos los equipos productores ,extractores de aire y los equipos emisores tendrán la posibilidad de programar un horario de funcionamiento salvo en el caso de los fancoils o similares que se habilitaran mediante el termostato correspondiente en cada caso. Deberá existir un horario independiente para la producción y otro para la zonas, esto es una zona podrá estar habilitada para el funcionamiento pero el equipo de producción que le da servicio no y al revés.

5º.- Posilidad de programar modo invierno/verano en todos los equipos donde sea necesario a criterio de la Dirección Facultativa y los Tecnicos Municipales.

6º.- Control del calidad de aire interior mediante el aporte de aire exterior en aquellas zonas que sea posible.

7º.- La gráficas de control de usuario se dividiran en tres grupos:

1º- GRUPO PRODUCCIÓN. Se indicaran como minimo el estado de funcionamiento de los equipos de producción, los parametros de trabajo, consigna, temperaturas de impulsión etc..., se podran programar los horarios por horas,dias,semanas y meses , se indicara por ultimo el estado de los equipos auxiliares asociados a los equipos productores asi como las distintas averias.

2º- GRUPOS DE ZONAS. Se indicaran los parametros de consigna para las distintas zonas, los emisores que la dan servicio, estado y regimen de trabajo de los mismos. En cada zona se indicaran los valores de las magnitudes involucradas,medidas y fijadas, e asi como los horarios y averias asociadas. Se indicara tambien es estado de los extractores asociados a las zonas y los horarios de funcionamiento de los mismos.

3º.- GRUPO CONTAJE. Se indicara los valores de consumos de los

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 49 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

distintos contadores. Se podrán extraer estos datos en un fichero exportable donde se indicara el intervalo temporal y el consumo.

Antes de su implementación se deberá presentar una propuesta a la Dirección Facultativa y a los Técnicos municipales para su aprobación.

8º.- Se discrimina en los fancoils, unidades interiores, etc... en modo invierno/verano desde el control principal para su correcto funcionamiento en el caso de que el control propio del equipo no lo tenga.

3.5.2.-Tipos de regulación

1.- TIPO 1. BASICO

Señales de control (E/S)

- 1º.- Marcha/paro al equipo desde la regulación ppal
- 2º.- Avería desde el equipo a la regulación o bien desde el propio control del equipo o bien desde un sensor instalado
- 3º.- Estado del equipo es decir la regulación principal debe conocer si el equipo encendido-apagado -avería

Estrategias de funcionamiento

- 1º.- Desde la regulación principal se le dará la orden de encendido/apagado según las necesidades del centro y/o características de funcionamiento
- 2º.- Posibilidad de funcionamiento manual o automático según un horario a definir
- 3º.- Posibilidad si el equipo lo permite y/o necesita de fijar una consigna de funcionamiento por ejemplo temperatura de impulsión del fluido calor portador o concentración de CO2 por ejemplo.

2.- TIPO 2.SISTEMA BMS

Incluye las mismas señales y estrategias que el tipo básico pero deberán estar integradas en el sistema BMS del equipo existente. Además deberá recoger datos de la tarjeta de control del equipo en cuestión. Como mínimo parámetros de control del ciclo frigorífico, presión y temperaturas de evaporador y condensador, número de arranques del equipo en cuestión y horas de funcionamiento para el caso de bombas de calor. En el caso de que el equipo sea un climatizador o una UTA los parámetros serán las temperaturas asociadas a la impulsión y retorno de aire y agua así como las temperatura exterior. Estos datos podrán ampliarse a criterio de la Dirección facultativa y/o Técnicos municipales atendiendo al catálogo disponible por el fabricante del equipo. Todos estos parámetros se utilizarán para la estrategia de funcionamiento que se defina en cada centro. El protocolo de comunicación será a criterio del integrador MODbus, BACnet, etc... pero atendiendo a la disponibilidad de la tarjeta del equipo en cuestión.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 50 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.- TIPO 3.MANIOBRA DE ENFRIAMIENTO GRATUITO(FREE COOLING)

Todos climatizadores, roof top, utas o similares deberán tener implementada la maniobra de enfriamiento gratuito por aire exterior y enfriamiento gratuito nocturno. Esta podrá ser manual o automática por horario.

4.- TIPO 4.FUNCIONAMIENTO APERTURA/CIERRE O MARCHA/PARO

El equipo en cuestión recibe desde el controlador principal la orden de apertura/cierre o marcha/paro según el tipo de equipo

5.- TIPO 5.FUNCIONAMIENTO CON TERMOSTATO DEL EQUIPO/ZONA

El equipo en cuestión funcionará con un termostato asociado que le dará marcha /paro y ajustara el régimen de funcionamiento

3.5.3.-Tipo de regulación por equipo

EQUIPO	ZONAS A LAS QUE DA SERVICIO	MARCA	REGULACIÓN	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
PROD001	ZONA 001,002,003	TRANE	TIPO 1	BÁSICO	AZOTEA
PROD002	ZONA 004	MITSUBISHI	TIPO 1	BÁSICO	AZOTEA
PROD003	ZONA005	KEYTER	TIPO 2	PASARALELA BMS PROTOCOLO MODBUS RTU	AZOTEA
BOMB001	ZONA 001,002,003	-	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
EXT001	EXTRACCIÓN GENERAL	-	TIPO 1	ANALOGICO	AZOTEA
EXT002	EXTRACCIÓN CAFETERIA	-	TIPO 1	ANALOGICO	CAFETERIA

COMENTARIOS:

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 51 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.5.4.-Tipo de regulación por zonas

ZONA	EMISORES	TIPO	REGULACIÓN	COMUNICACIÓN	UBICACIÓN
ZONA001	EMISOR002	FANCOILS	TIPO 5	ANALOGICO	PLANTA SOTANO
ZONA002	EMISOR002	FANCOILS	TIPO 5	ANALOGICO	PLANTA BAJA
ZONA003	EMISOR002	FANCOILS	TIPO 5	ANALOGICO	PLANTA PRIMERA
ZONA004	EMISOR003	UNIDADES INTERIORES	TIPO 5	ANALOGICO	CAFETERIA
ZONA005	EMISOR001	ROOF TOOP/CLIMATIZADR	TIPO 5	ANALOGICO	SALON DE ACTOS

COMENTARIOS:

Los termostatos se mantendrán los existentes. Para el caso del ROOF TOP se mantendrá la señal que manda actualmente a la tarjeta del equipo. Habrá que incluir un horario en el roof toop. Los de los Fancoils y las unidades interiores se quedarán los existentes. Los horarios para las plantas y para la cafetería se fijarán desde el automatismo principal.

3.6.- Justificación de las exigencias de bienestar e higiene según RITE.

No es objeto del presente documento dado que no se modifican las exigencias de bienestar e higiene existentes.

3.7.- Justificación de las exigencias de eficiencia energética según RITE.

3.7.1.- Generación de frío/calor.

No es objeto del presente proyecto dado que no se modifican los equipos de generación de frío y calor.

3.7.2.- Redes de tuberías.

Las actuaciones sobre las redes de tuberías para instalar los contadores no afectan a las exigencias de eficiencia energética.

3.7.3.- Control.

Se instalará un nuevo sistema de control y gestión en las condiciones indicadas en aparatos anteriores que estará además tele gestionado.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 52 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.7.4.- Contabilización de los consumos.

Se mantendrán los contadores de energía térmica existentes asociados a la generación de frío y calor. Se instalarán nuevos contadores en los distintos circuitos tal y como aparece reflejado en apartados anteriores... Todos los datos de contaje se recogerán en el SCADA para su gestión y su análisis.

3.8.- Justificación de las exigencias de seguridad.

No es objeto del presente documento dado que no se modifican las exigencias de seguridad existentes.

3.9.- Pruebas y ensayos de puesta en servicio.

La puesta en marcha y ajuste de todos los equipos de nueva instalación se realizará por SAT del fabricante respetándose en todo momento sus recomendaciones.

3.10.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASOCIADA

3.10.1.- Situación y características de los locales.

Las actuaciones se realizarán en la azotea que es donde se instalará el cuadro de control.

3.10.2.- Suministro eléctrico.

Se efectuará desde las instalaciones actuales, tomándose como punto de conexión aquel cuya sección sea suficiente para suministrar la potencia demandada. Se comprobará que los conductores de alimentación al edificio, el equipo de medida existente, los fusibles generales y los dispositivos de protección, tienen capacidad para admitir la potencia que se prevé instalar.

3.10.3.- Clasificación de los locales.

Todas las actuaciones se realizarán en la azotea por lo tanto tiene clasificación de zona exterior.

3.10.4.- Descripción de la modificación de la instalación:

La modificación de la instalación de baja tensión comprende:

- Nuevo equipo regulación situado en un nuevo cuadro situado en la azotea. Este nuevo cuadro dispondrá de las protecciones magnetos térmicas y diferenciales correspondientes y estará alimentado desde el cuadro actual.
- El cableado de comunicación de los distintos equipos y sondas de nueva instalación hasta el sistema de regulación sito en el exterior de la sala de calderas según protocolo en cada caso así como conexión con la red LAN.
- Grupo de protección magneto térmica y diferencial para alimentar los nuevos contadores de energía.

El resto de la instalación no se modifica y se mantiene la existente.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 53 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.10.5.- Receptores:

Los nuevos receptores instalados son los contadores de energía eléctrica, los nuevos equipos de regulación y los equipos de control del SCADA de nueva instalación.

3.10.6.- Descripción de los conductores.

Los conductores instalados corresponderán a los circuitos de potencia y los circuitos de control.

Los primeros alimentaran a los nuevo receptores instalados y tendrán las características siguientes.

Dentro del edificio utilizaran conductores unipolares de cobre con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una tensión de servicio de 0,6/1 KV, libre de halógenos y no propagadores de incendios. Cuando lo requieran ira dispuesto bajo tubo metálico rígido con uniones roscadas o bajo tubo flexible tipo corrugado, plastificado exteriormente y provisto de racores o accesorios que cumplan la condición de construcción estanca.

Fuera del edificio se utilizara el mismo tipo de conductores dispuestos bajo tubo protector rígido de PVC o bajo tubo aislante flexible con el mismo grado de protección mecánica.

Con objeto de identificar los conductores dispuestos en la instalación, se adoptaran los siguientes códigos de colores: negro, marrón o gris para las fases, azul claro para el neutro y bicolor verde-amarillo para el de protección.

El cálculo de la sección de los conductores se realizará atendiendo a dos criterios:

- Intensidad máxima admisible
- Caída de tensión máxima.

A este efecto se han tenido en cuenta las siguientes prescripciones que establece el RBT:

- Caída de tensión máxima admisible 1%. RBT- ITC – 15.
- Intensidad máxima admisible por los conductores se reduce en un 15 % .RBT – ITC – 29.
- Los conductos de conexión que alimentan a un solo motor estarán dimensionados para una intensidad de 125 % de la intensidad a plena carga. Para varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás. RBT- ITC - 47

Los segundos se encargan de la transmisión de señales y la comunicación entre los equipos y el PLC y las redes de datos. Las características serán las siguientes.

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	TIPO DE CABLE
COMUNICACIÓN VIA Mbus	Cable a dos hilos, par trenzado, sin polaridad y sin apantallar. El cable deberá ser capaz de soportar 42V / 500mA. Sección mínima 2 x 0,75mm ² .
COMUNICACIÓN LON	Cable a dos hilos, par trenzado, sin polaridad y sin apantallar. El cable deberá ser capaz de soportar 42V /500mA. Sección mínima 2 x

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 54 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

0,75mm².

COMUNICACIÓN MOD bus TCP

CABLE UTP Cat 5 e conector RJ 45

COMUNICACIÓN VIA BACNET IP

CABLE UTP Cat 5 e conector RJ 45

COMUNICACIÓN VIA ModBUS RTU

Cable tipo Belden 9842 o equivalente. Par doble
trenzado apantallado con impedancia de 120 Ω.

CABLEADO SONDAS Y EQUIPOS

RZ1MZ1-K (AS) 4X2,5+TT

3.10.7.- Protección general.

Se mantendrán los existentes que no son objeto del presente documento.

3.10.8.- Protección de los Receptores.

La protección será diferencial y contra sobre intensidades en cuanto a los nuevos receptores se refiere. El resto de la instalación se mantendrá los existentes que no son objeto del presente documento.

Protección diferencial:

Los interruptores diferenciales admitirán el paso de la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse o en caso contrario estarán protegidos. Serán de 40 A. con sensibilidad de 30 mA.

Protección contra sobre intensidades:

Todos los dispositivos de protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos interiores, estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores de circuitos que protegen.

3.10.9.-Protección contra contactos directos e indirectos:

Con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, se dotará a la instalación de una red puesta a tierra en un punto diferente al del neutro, asociada a un sistema de protección diferencial, con una sensibilidad para el caso más desfavorable, de 300 mA de corriente de defecto.

Esta red tendrá su origen en un electrodo capta tierra y se unirá con el cuadro eléctrico mediante un conductor de cobre con aislamiento de XLPE para una tensión de servicio de 0.6/1 Kv, con una sección de 16 mm², dispuesto bajo tubo protector. De la borna de tierra situada en cada cuadro eléctrico, sala principal y satélite, partirán los conductores de protección de los circuitos interiores constituidos por conductores de cobre con aislamiento de XLPE, para una tensión de servicio de 0,6/1 kV, dispuestos bajo los mismos tubos protectores que los conductores de fase o polares y de la misma sección que estos, que llegaran a los puntos de consumo y se unirán a su toma de tierra.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 55 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.10.10.- Previsión de cargas.

Nuevo Cuadro eléctrico.

TOTAL CONSUMO DEL CUADRO	1000 W
---------------------------------	---------------

3.10.11.-Toma de tierra:

Para evitar la existencia de tensiones de contacto superiores a los 24 V marcados por RBT para este tipo de instalaciones, todos los receptores irán dotados con su correspondiente conductor de protección, el cual tendrá la sección indicada en la ITC – BT 18 y estará perfectamente identificado mediante la coloración amarilla – verde .

Los conductores de protección mencionados en el párrafo anterior se conectarán a la red de tierras del edificio, la cual deberá de proporcionar una resistencia a tierra tal que al circular una intensidad de defecto a tierra de 300 mA asegure que la tensión de contacto generada tenga un valor inferior a los 24 V.

En caso de no cumplirse las indicaciones referidas en el párrafo anterior, se procederá a la instalación de una red de tierra para dar servicio a la instalación en cuestión. Esta instalación se realizará mediante la colocación de picas de dos metros de longitud de acero cobreado con un diámetro de 14 mm colocadas con una distancia mínima entre ellos de 4 m. El número de picas a instalar será el necesario para conseguir una resistencia a tierra que asegure que la tensión de contacto para una intensidad de fuga de 300 mA sea inferior a 50 V.

4.- ESTIMACIÓN DEL AHORRO ENERGÉTICO Y REDUCCIÓN DE CONSUMOS.

Se toma como dato de consumo de electricidad valores promedios del histórico que dispone el servicio de conservación de arquitectura del ayuntamiento de Zaragoza a partir de los cuales se estiman los Kg equivalentes de CO2 generados según tabla adjunta en cada centro.

CENTRO CIVICO "ISAAC VALERO"

	Consumo anual	Unidades de medida física	Factor de emisión (Kg de CO2 eq/kWh)		Kg de CO2 eq
Electricidad	192.000,00	kWh	0,385	Kg de CO2 eq/kWh	73.920,00

CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA

	Consumo anual	Unidades de medida física	Factor de emisión (Kg de CO2 eq/kWh)		Kg de CO2 eq
Electricidad	179.280,00	kWh	0,385	Kg de CO2 eq/kWh	69.022,80

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 56 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO		14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA		14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN		15/10/2021	8528861

El ahorro de energía mediante la integración de un sistema adecuado de regulación y control, de acuerdo con la bibliografía existente se estima en torno un 7 % esto representa ahorro de emisiones de CO₂ será por lo tanto de 5 ton CO₂ anuales para el Centro Civico "Isaac Valero" y 4,8 Ton CO₂ anual para Centro Civico de La Cartuja Baja

5.- CONCLUSIÓN.

Con lo descrito en el presente documento el Técnico que suscribe considera haber hecho una exposición completa y detallada de las instalaciones que se pretende realizar, quedando a la disposición de los Organismos competentes para aclarar cuantos datos crean convenientes

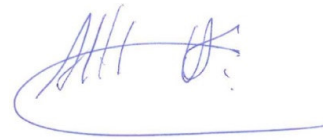
En Zaragoza a 14 de septiembre de 2021,

SERVICIO CONSERVACIÓN
ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo: Jose Iván Marzo Lario
Ingeniero técnico Industrial

ASISTENCIA TÉCNICA EXTERNA



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial
Colegiado nº:2453

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 57 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

ANEJO I. “ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS”

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 58 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Normativa de referencia:

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Contenido del Estudio:

1. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m³ de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.
3. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Medidas para la separación de residuos.
5. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
6. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición

En el pliego de condiciones técnicas del proyecto, se incluyen las prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Identificación de la Obra:

El emplazamiento de la obra es:

1.- CENTRO CIVICO ISAAC VALERO (CASABLANCA)
Calle Viñedo Viejo, 1, 50009 Zaragoza

2.- CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)
Calle Autonomía de Aragón, 21 - 50720

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 59 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1.- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (*) se consideraran peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Código	Descripción	T	M3
17	Residuos de la construcción y demolición		
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	1	1
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista		
16 01 17	Metales férricos	0,5	0,07
TOTAL		1,5	1,07

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de 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.

El constructor se encargará de almacenar estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos: En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 60 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN		
D 1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).		X
D 10	Incineración en tierra		X
R	VALORIZACIÓN		
R 4	Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos		X
R 10	Reciclado o recuperación de otras materias unorgánicas		X

4.- Medidas para la separación de residuos

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

5.- Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.

Por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor/compactador para residuos banales
-

6.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición

De acuerdo con los datos anteriores, se realiza a continuación la valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de la construcción y la demolición.

A ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC			
Tipología RC	Estimación volumen (m3)	Precio gestión en: planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m3)	Importe (€)

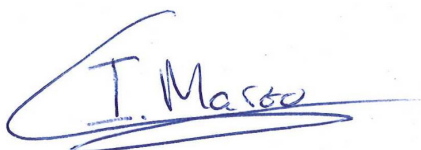
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 61 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

RC Naturaleza pétreo (Nivel II)	2	20	60,00
RC Naturaleza no pétreo (Nivel II)	0,08	20	1,60
RC: Potencialmente peligroso (Nivel II)	0	50	0
RC: Potencialmente peligroso (Nivel II)	0	50	0
TOTAL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC			61,60
B RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
Almacenaje y clasificación en obra, transporte autorizado a destino final (0,5 x A)			15,70
TOTAL RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			15,70
TOTAL PRESUPUESTO (A+B)			77,3

El importe total estimado de gestión de los residuos de construcción es de SETENTA Y SIETE EUROS Y TRES CÉNTIMOS (77,3 €)

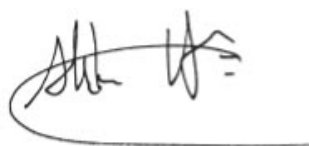
Zaragoza, 14 de septiembre de 2021,

SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo: Iván Marzo Lario

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 62 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

ANEJO II. "REPORTAJE FOTOGRAFICO"

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 63 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1.- CENTRO CIVICO "ISAAC VALERO"



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 64 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 65 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.- CENTRO CIVICO LA CARTUJA



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 66 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	



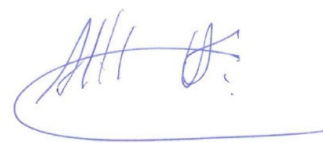
En Zaragoza a 14 de Septiembre de 2021,

SERVICIO CONSERVACIÓN
ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo: Jose Iván Marzo Lario
Ingeniero técnico Industrial

ASISTENCIA TÉCNICA EXTERNA



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial
Colegiado nº:2453

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 67 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ PLIEGO DE CONDICIONES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 68 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

INDICE

1.- DEFINICIÓN Y OBJETO DEL PLIEGO.....	2
2.- CONDICIONES GENERALES.	2
2.1.- Materiales y equipos.	2
2.2.- Interpretación y modificación del proyecto.	2
2.3.- Condiciones técnicas particulares.	2
2.4.- Condiciones que deben cumplir las empresas contratistas.	3
2.5.- Características y bases de las obras e instalaciones.	3
2.6.- Materiales y elementos de las instalaciones y obras.....	3
2.7.- Ejecución de las instalaciones y obras.....	4
2.8.- Normas generales.	4
2.8.1.- Comienzo de la obra y plazo de ejecución.	4
2.8.2.- Interrupción de los trabajos.	4
2.8.3.- Reanudación de los trabajos.....	5
2.8.4.- Recepción de las instalaciones y obras.....	5
2.8.5.- Puesta en marcha.....	5
2.8.6.- Mantenimiento y conservación de las instalaciones y obras.	5
2.9.- Condiciones de seguridad.....	5
2.9.1.- Personal de la Obra.	5
2.9.2.- Contratista.	5
2.9.3.- Propiedad.....	6
2.10.- Condiciones de contratación.	6
3.- CONDICIONES TÉCNICAS.	7
3.1.- Condiciones generales.....	7
3.2.- Canalizaciones eléctricas.....	7
3.3.- Conductores.....	16
3.4.- Cajas de empalme.	18
3.5.- Mecanismos y tomas de corriente.	18
3.6.- Aparataje de mando y protección.....	19
3.7.- Receptores de alumbrado.....	23
3.8.- Receptores a motor.	24
3.9.- Puestas a tierra.....	27
3.10.- Inspecciones y pruebas en fábrica.....	29
3.11.- Control.....	29
3.12.- Seguridad.....	30
3.13.- Limpieza.	30
3.14.- Mantenimiento.....	31
3.15.- Criterios de medición.....	31

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 69 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1.- DEFINICIÓN Y OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego tiene como finalidad fijar las condiciones administrativas, técnicas y de seguridad según las cuales se deberán ejecutar las instalaciones descritas en el proyecto.

Es objeto del pliego todos los trabajos que sean necesarios para llevar a término las instalaciones y obras descritas en el proyecto. Esto incluye tanto las condiciones de ejecución de los trabajos necesarios como los materiales y medios auxiliares necesarios para la realización del mismo.

2.- CONDICIONES GENERALES.

2.1.- Materiales y equipos.

Todos los materiales y equipos que componen las instalaciones y obras objeto del proyecto deberán cumplir necesariamente las condiciones exigidas en la normativa vigente que sea de aplicación, en particular las especificadas en la normativa referenciada en el proyecto.

2.2.- Interpretación y modificación del proyecto.

Las instalaciones y obras se ejecutarán atendiendo a lo referido en el pliego de condiciones y demás documentos que constituyen el proyecto, así como a los detalles e instrucciones que, para su mejor interpretación facilitará el Director Técnico de la obra.

Si en el transcurso de la ejecución de la obra fuese necesario introducir alguna modificación el contratista deberá realizarlo según las especificaciones de la Dirección Técnica, procediendo el contratista si estimase oportuno a la modificación del presupuesto previa aprobación de la Dirección técnica.

2.3.- Condiciones técnicas particulares.

Además de las condiciones generales que deben cumplir todas las instalaciones y obras, el adjudicatario de los trabajos deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La empresa contratista será responsable del correcto funcionamiento de los equipos e instalaciones.
- Los esquemas de principio proporcionados por la Dirección Técnica deben servir de base para la realización de las instalaciones.
- Cualquier modificación de los esquemas debe ser comunicada al director Técnico y aprobado por este antes de su ejecución.
- En el caso de que contratista proponga una modificación de los equipos y/o materiales propuestos por la dirección técnica para la realización de la instalación, es imprescindible la perfecta e inequívoca descripción de la marca y tamaño de todos los equipos y/o materiales ofertados por el contratista. Acompañado todo ello con un catálogo descriptivo de las características de los mismos que permita la diferenciación de estos con otros semejantes.
- Se considerará incluida en la oferta todos los materiales, elementos, aparatos y accesorios que no estuvieran expresamente determinados en el presupuesto, y sin

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 70 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

los cuales no fuera posible el normal funcionamiento de los elementos constructivos e instalaciones.

2.4.- Condiciones que deben cumplir las empresas contratistas.

La empresa contratista se comprometerá a la capitación de las personas que deberán hacerse cargo de la marcha y funcionamiento de las instalaciones y obras.

Las instalaciones y obras se considerarán completas y en funcionamiento, incluyendo todos los accesorios, soportes e incluso aparatos no especificados expresamente, pero que sean imprescindibles para el buen uso y funcionamiento de las instalaciones y partidas de obra realizadas.

El contratista suministrará a la Dirección Técnica cuantos datos les sean requeridos sobre las características de los elementos y/o materiales que vayan a emplear así como los detalles de los trabajos que se vayan a realizar. Todo estos datos recibirán el visto bueno de la Dirección Técnica y podrán ser modificados o alterados por la Dirección Técnica según su criterio.

La empresa contratista queda obligada a acreditar documentalmente que existe en la localidad en la que se sitúa la obra, o en sus proximidades, un servicio de mantenimiento de las instalaciones que efectúa, con el que pueda contratarse el correspondiente servicio de mantenimiento una vez finalizado el periodo de garantía que estipula la ley.

2.5.- Características y bases de las obras e instalaciones.

Las instalaciones y obras se ajustarán a los planos y memoria del proyecto, siendo las bases de funcionamiento las expresadas en éste. Los elementos serán los especificados en mediciones y planos, y su colocación se realizará en los lugares marcados en ellos. Las potencias y consumos serán los especificados.

Las instalaciones no producirán ruidos superiores a 25 dB dentro de los inmuebles cercanos siendo obligatorio realizar la corrección de estos ruidos en caso de que superen este valor.

En general, los elementos de suspensión y apoyo de los aparatos correrán por cuenta del contratista, y serán los adecuados para que no se produzcan vibraciones. La instalación se hará de tal manera que todos los equipos y elementos constructivos sean fácilmente reparables y accesibles.

2.6.- Materiales y elementos de las instalaciones y obras.

Todos los materiales y elementos de las instalaciones y obras serán completamente nuevos y de la calidad especificada en los documentos del proyecto, pudiendo rechazar la Dirección técnica aquellos que, a su juicio, no cumplan dichas condiciones.

El contratista está obligado a realizar aquellas correcciones o adiciones que le indique la Dirección Técnica y que contribuyan a conseguir las condiciones de mejor utilización y máximo rendimiento.

Los elementos que componen las instalaciones y obras y que explícitamente no hayan sido definidos, se elegirán de calidad igual a la indicada en mediciones; en todo caso, se seguirá como norma general el emplear materiales de primera calidad y de marcas de reconocida capacidad técnica, debiendo ser aprobado su empleo por la Dirección Técnica.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 71 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.7.- Ejecución de las instalaciones y obras.

Las instalaciones y obras se realizarán, como norma general, empleando la mejor práctica conocida que pueda conseguir un buen funcionamiento durante el período de vida útil que se les pueda atribuir. Será especialmente cuidada en aquellas zonas en las que una vez montados los elementos y equipos sea de difícil reparación cualquier error cometido en el montaje, o en las zonas en las que la reparación obligase a realizar trabajos de albañilería, pintura, etc...El contratista será responsable de los trabajos adicionales que se hayan de ejecutar para corregir un mal montaje de los elementos.

Se entiende que todos los elementos y equipos se montaran según la técnica indicada por el fabricante, pudiendo la Dirección Técnica exigir el cumplimiento de éste punto.

En la ejecución se prestará especial atención a que todos aquellos elementos que posteriormente tengan que ser manejados, revisados o utilizados durante el uso de la obra, queden fácilmente accesibles y con un fácil manejo por los usuarios. La Dirección Técnica podrá ordenar correcciones de la obra o instalación ya realizadas, a cargo del contratista, cuando con ello se mejoren, a su juicio, los puntos especificados.

2.8.- Normas generales.

2.8.1.- Comienzo de la obra y plazo de ejecución.

Previo al inicio de la obra se redactará por la empresa adjudicataria, en el plazo de 10 días desde la adjudicación, el Plan de Seguridad y Salud, que tras el informe favorable del coordinador de SS será aprobado por el órgano de contratación previo a la apertura del centro de trabajo. Todo ello posibilita la ejecución del contrato que comenzará con el acta de comprobación de replanteo. La ejecución de la obra podrá dar comienzo una vez levantada el acta de replanteo en presencia de la dirección facultativa y los técnicos municipales.

El comienzo de la obra será comunicado por escrito al Director Técnico, firmando este el correspondiente "enterado" en la fecha que reciba dicha comunicación, entendiéndose que dicho técnico no será responsable de aquellas unidades de obra que se hubiesen ejecutado con fecha anterior a dicha comunicación.

El plazo de ejecución de la obra será de 2 meses a contar desde la firma del acta de replanteo.

Durante el transcurso de los trabajos, el Director Técnico dará las instrucciones necesarias y suficientes para la buena realización de los mismos, siendo obligación del contratista dar cumplimiento a éstas instrucciones y consultar cuantas veces sea preciso todo detalle que no resulte claro o comprensible.

2.8.2.- Interrupción de los trabajos.

En el caso de que la ejecución de los trabajos haya quedado interrumpida por tiempo indefinido, bien por incumplimiento de las instrucciones específicas del Director Técnico u otras causas, éste lo pondrá en conocimiento de la administración competente, del contratante y de su correspondiente colegio profesional, entendiéndose que a partir de ese momento declina toda responsabilidad.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 72 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.8.3.- Reanudación de los trabajos.

Al reanudarse los trabajos, esta circunstancia deberá ser puesta en conocimiento del Director Técnico de una manera fehaciente, quien comprobará que han dejado de existir los motivos que dieron lugar a la interrupción de los trabajos.

2.8.4.- Recepción de las instalaciones y obras.

Cuando las instalaciones y obras se encuentren terminadas, probadas y puestas a punto, tras haber realizado durante la ejecución de las mismas las pruebas parciales y controles solicitados por el Director Técnico, se someterán los elementos constructivos e instalaciones a las pruebas finales que se especifican en la reglamentación vigente. Una vez realizadas dichas pruebas con resultado satisfactorio, se confeccionará una acta recepción provisional de la obra, que será firmada por el Director Técnico, el contratista y la propiedad. Transcurrido el plazo contractual de garantía sin que se hayan producido averías o defectos de funcionamiento, la recepción provisional adquirirá el carácter de recepción definitiva. La obra se considerará finalizada en el acto de recepción provisional. El plazo de garantía de la obra es de 2 años contados a partir del acta de recepción provisional de la obra

2.8.5.- Puesta en marcha.

Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción, conservación y mantenimiento de las obras e instalaciones se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades que en concepto de garantía hayan sido pactadas y que obliguen a la empresa contratista.

Para la entrada en servicio de la obra, será necesario presentar en los organismos competentes de la administración el correspondiente certificado suscrito por el técnico competente y visado por el colegio oficial correspondiente.

2.8.6.- Mantenimiento y conservación de las instalaciones y obras.

Una vez finalizada y puesta en marcha la obra, el titular de la misma será responsable de seguir el proceso de conservación y mantenimiento especificado en la normativa vigente, así como de realizar las inspecciones y revisiones periódicas a las que obligue dicha normativa.

2.9.- Condiciones de seguridad.

2.9.1.- Personal de la Obra.

Todo operario que por razón de su oficio haya de intervenir en la obra tiene derecho a reclamar de su empresa todos aquellos elementos que, de acuerdo con la normativa vigente, garanticen su seguridad personal y la del resto de los operarios, durante la preparación y ejecución de los trabajos. El contratista exigirá de sus operarios y de los de las empresas subcontratadas la disponibilidad y utilización de los elementos de seguridad.

2.9.2.- Contratista.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 73 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Es obligación del contratista dar cumplimiento a la normativa vigente respecto a horarios, seguros y salarios, siendo solo el responsable de las sanciones que, de su incumplimiento, pudieran derivarse.

2.9.3.- Propiedad.

El propietario o titular de la obra tiene obligación de facilitar al contratista un ejemplar completo del proyecto, a fin de que pueda conocer todas y cada una de las especificaciones y obligaciones que contienen en el mismo.

2.10.- Condiciones de contratación.

2.10.1.- Contratista.

El contratista se compromete a ejecutar las obras, ajustándose en todo momento al presente proyecto y a las instrucciones que le sean facilitados por el Director Técnico.

Se da por entendido que el contratista que se hace cargo de las obras conoce perfectamente su oficio y se compromete a realizar las obras e instalaciones siguiendo en todo momento la normativa vigente. Cuidará de tener operarios expertos y la herramienta y maquinaria adecuada para la realización de los trabajos. Deberá estar en posesión de los correspondientes documentos acreditativos que faculten para la realización de los trabajos objeto del contrato, así como de las autorizaciones profesionales correspondientes a las obras a realizar.

2.10.2.- Presupuesto.

Se entiende en este pliego de condiciones que el presupuesto de la obra es el que figura en el presente proyecto. Sobre el coste de ejecución material el contratista puede incrementar el beneficio industrial y gastos generales autorizados. Si el contratista se comprometiese a realizar la obra en un precio menor del fijado en el proyecto, este hecho no repercutirá en ningún caso en la calidad de la misma. Si entre la realización del proyecto y la firma del contrato hubiese transcurrido un largo periodo de tiempo, o el nivel de precios medios hubiese sufrido notables alteraciones, tanto el propietario como el contratista podrán solicitar del proyectista la redacción de un nuevo presupuesto base.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 74 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.- CONDICIONES TECNICAS.

3.1.- Condiciones generales.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

3.2.- Canalizaciones eléctricas.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

3.2.2.1.- Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 75 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua cayendo verticalmente	2	Contra gotas de agua
cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °		
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos exterior media y compuestos	2	Protección interior y
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º/ Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
-----------------------	---------------	--------------

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 76 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua cayendo verticalmente	2	Contra gotas de agua
cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °		
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos exterior media y compuestos	2	Protección interior y
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º/ Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio precabl. ordinarias)	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal.
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
- Resistencia a la penetración del agua en forma de lluvia	3	Protegido contra el agua
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	4	Flexible
- Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua cayendo verticalmente	2	Contra gotas de agua

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 77 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

cuando el sistema de tubos está inclinado 15°

- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos mediana y exterior elevada y compuestos	2	Protección	interior
- Resistencia a la tracción	2	Ligera	
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador	
- Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera	

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
- Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
- Resistencia al curvado especificadas	1-2-3-4	Cualquiera de las
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ³ 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua de lluvia	3	Contra el agua en forma
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos exterior media y compuestos	2	Protección interior y
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

Instalación.

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

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

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

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 78 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

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

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

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

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 79 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

3.2.2.2.- Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

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

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

3.2.2.3.- Conductores aislados enterrados.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 80 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.2.2.4.- Conductores aislados directamente empotrados en estructuras.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

3.2.2.5.- Conductores aislados en el interior de la construcción.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.2.6.- Conductores aislados bajo canales protectoras.

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

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 81 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

<u>Característica</u>	<u>Grado</u>	
<u>Dimensión del lado mayor de la sección transversal</u>	<u>£ 16 mm</u>	<u>> 16 mm</u>
- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propiedades eléctricas eléctrica/aislante	Aislante	Continuidad
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
- Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
- Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 501085.

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

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

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

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

3.2.2.7.- Conductores aislados bajo molduras.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 82 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

3.3.2.8.- Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

3.3.2.9.- Normas de instalación en presencia de otras canalizaciones no eléctricas.

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

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 83 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

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

3.3.2.10.- Accesibilidad a las instalaciones.

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

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

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

3.3.- Conductores.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

3.3.1.- Materiales.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.031.

- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
 - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 4.000 V.
 - Instalación: al aire o en bandeja.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 84 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

3.3.2.- Dimensionado.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

3.3.3.- Identificación de las instalaciones.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

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

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 85 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.3.4.- Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

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

<u>Tensión nominal instalación de aislamiento (MW)</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>		<u>Resistencia</u>
MBTS o MBTP	250		³ 0,25
£ 500 V		500	³ 0,50
> 500 V		1000	³ 1,00

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

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

3.4.- Cajas de empalme.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

3.5.- Mecanismos y tomas de corriente.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de torma una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 86 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

3.6.- Aparata de mando y protección.

3.6.1.- Cuadros eléctricos.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provistas de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 87 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

3.6.2.- Interruptores automáticos.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 88 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.6.3.- Guardamotores.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

3.6.4.- Fusibles.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

3.6.5.- Interruptores diferenciales.

1º/ La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

Protección por aislamiento de las partes activas.

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

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 89 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

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

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

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

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

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

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

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

2º/ La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

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

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

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

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 90 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.6.6.- Seccionadores.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

3.6.7.- Embarrados.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

3.6.8.- Prensaestopas y etiquetas.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

3.7.- Receptores de alumbrado.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

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

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III,

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 91 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

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

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

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

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

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

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

3.8.- Receptores a motor.

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

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

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

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 92 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

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

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

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

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 93 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.

- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el davanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatórico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 94 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- potencia del motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

3.9.- Puestas a tierra.

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

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

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

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

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

3.9.1.- Uniones a tierra.

Tomas de tierra.

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

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

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 95 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

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

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

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

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

Bornes de puesta a tierra.

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

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

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

Conductores de protección.

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

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

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 96 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

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

Como conductores de protección pueden utilizarse:

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

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

3.10.- Inspecciones y pruebas en fábrica.

La aparatamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

3.11.- 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,

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 97 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

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.

3.12.- 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 la misma 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.

3.13. 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.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 98 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

3.14. 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.

3.15. Criterios de medición.

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo 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 (grapasp, 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.

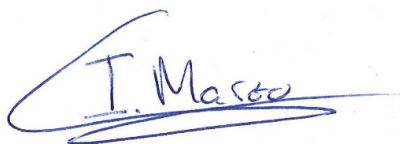
Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

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.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.

En Zaragoza a 14 de septiembre de 2021,

SERVICIO CONSERVACIÓN
ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo: Jose Iván Marzo Lario
Ingeniero técnico Industrial

ASISTENCIA TÉCNICA EXTERNA



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial
Colegiado nº:2453

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 99 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGETICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 100 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

INDICE:

1. MEMORIA	1
1.1.- Antecedentes.	1
1.2.- Datos de la Obra.	1
1.3.- Instalaciones provisionales para el personal.....	2
1.4.- Primeros auxilios y asistencia sanitaria.	3
1.5.- Maquinaria de Obra.....	3
1.6.-Medios auxiliares.	4
1.7.- Instalación eléctrica.....	4
1.8.- Seguridad aplicada a las fases de obra.....	4
1.8.1.- Riesgos laborables evitables completamente.....	4
1.8.2.-Riesgos laborables no evitables completamente.....	4
2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION	11

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 101 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1. MEMORIA.

1.1.- Antecedentes.

La obra para la que se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud **no está incluida** en ninguno de los siguientes supuestos:

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 75 millones de pesetas.
- Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de la mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, superior a 500.
- Ser una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo que, según el artículo 4.2. del **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, dicho estudio tendrá las características de **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

Por otro lado, según recoge el artículo 3 del **Real Decreto 1627/1997**, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

De acuerdo con el artículo 7 del mismo **Real Decreto 1627/1997**, el objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es que, en aplicación del mismo, cada contratista elabore un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones en él contenidas, en función de su propio sistema de ejecución.

1.2.- Datos de la Obra.

Denominación de la obra:

PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTION DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Ubicación de la obra:

1.- CENTRO CIVICO ISAAC VALERO (CASABLANCA)
Calle Viñedo Viejo, 1, 50009 Zaragoza

2.- CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)
Calle Autonomía de Aragón, 21 - 50720

Promotor:

Ayuntamiento de Zaragoza

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 102 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Autor del Proyecto de la obra:

Alberto Hernandez Bernad

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

Alberto Hernandez Bernad

Características de la obra:

Actuaciones para implementación de sistemas de gestión de climatización en varios centros cívicos.

Accesos:

El acceso a la obra se realiza a través:

- Calle Viñedo Viejo, 1, 50009 Zaragoza. CENTRO CIVICO ISAAC VALERO (CASABLANCA)
- Calle Autonomía de Aragón, 21 - 50720. CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra:

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 47.996,58. - Euros. IVA incluido.

Duración estimada de la obra:

En base a estudios de planeamiento se estima que para ejecutar la obra se requerirá un período de 60 días (2 meses).

Personal interviniente en la obra:

Para ejecutar la obra en el tiempo indicado intervendrá un número medio de trabajadores a lo largo del período de ejecución de la obra de 4.

1.3.- Instalaciones provisionales para el personal.

En cumplimiento del artículo 15 del R.D. 1627/97, la obra deberá estar dotada como mínimo de las siguientes instalaciones de higiene y bienestar

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales provistas de llave
- Lavabos con agua fría, caliente y espejo
- Duchas con agua fría y caliente
- Retretes

Las dimensiones y número de estas instalaciones será concretada en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore cada contratista, en función del número de sus trabajadores que vaya a intervenir en la obra.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 103 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1.4.- Primeros auxilios y asistencia sanitaria.

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A del R.D. 1627/97 y el apartado A del Anexo VI del R.D. 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se recoge a continuación, indicándose también los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos:

1.- CENTRO CIVICO ISAAC VALERO (CASABLANCA)

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
TIPO DE ASISTENCIA	UBICACIÓN	DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Accidentes leves	Centro de Salud Casablanca C. Viñedo Viejo, 10, 50009 Zaragoza	0,1 Km. 1 min
Accidentes graves	Hospital Miguel Servet , Pº Isabel la Católica 1- 3, 50009Zaragoza	2,5 Km. 8 min

2.- CENTRO CIVICO DE LA CARTUJA BAJA (ZARAGOZA)

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
TIPO DE ASISTENCIA	UBICACIÓN	DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Accidentes leves	Centro de Salud la Cartuja Baja .Calle San Bruno (CARTUJA BAJA), 12 50720 CARTUJA BAJA	0.7 Km 3 min
Accidentes graves	Hospital Miguel Servet , Pº Isabel la Católica 1- 3, 50009Zaragoza	9,5 Km. 19 min

1.5.- Maquinaria de Obra.

A continuación se señala la maquinaria que en la fase de proyecto se prevé emplear en la ejecución de la obra, pudiendo el contratista, en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore, optar por la utilización de otra maquinaria distinta, siempre previa justificación de esa decisión y no admitiéndose en ningún caso que la misma represente un menor nivel de protección para los trabajadores presentes en la obra.

- a) Equipo de oxicorte.
- b) Equipo de soldadura
- c) Grupo eléctrico portátil
- d) Herramientas eléctricas en general
- e) Herramientas manuales
- f) Plataforma elevadora
- g) Radiales
- h) Taladro portátil

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 104 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

1.6.-Medios auxiliares.

Aparecen recogidos en este apartado los medios auxiliares que, en fase de proyecto, se consideran necesarios para la correcta y segura ejecución de la obra pudiendo el contratista, en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que elabore, optar por la utilización de otros medios auxiliares, siempre previa justificación de esa decisión y no admitiéndose en ningún caso que la misma represente un menor nivel de protección para los trabajadores presentes en la obra.

- a) Andamios en general
- b) Escaleras de mano

1.7.- Instalación eléctrica.

La instalación eléctrica provisional de obra cumplirá las siguientes condiciones:

- El cuadro general se situará en una caja estanca de doble aislamiento situada a una altura mínima de 1 m y debidamente señalizada
- Existirá un interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior
- Se dispondrá un interruptor magnetotérmico en cada línea de maquinaria, alumbrado y tomas de corriente
- Como protección de las personas se instalará un interruptor diferencial de sensibilidad 0,3 A en las líneas de maquinaria y fuerza y un interruptor diferencial de sensibilidad 0,03 A en las líneas de alumbrado con tensión superior a 24 V.
- Toda la instalación estará conectada a tierra cuya resistencia no será superior a 20 ohmios.
- Las líneas eléctricas que se tracen serán aéreas o bien irán enterradas protegidas por una tubería corrugada.

1.8.- Seguridad aplicada a las fases de obra.

1.8.1.- Riesgos laborales evitables completamente.

Se refiere este apartado a aquellos riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas adecuadas.

Estos riesgos son:

Los derivados de la rotura de instalaciones existentes.

Medidas preventivas a adoptar:

Neutralización de las instalaciones existentes

1.8.2.-Riesgos laborales no evitables completamente.

Riesgos generales de la obra

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 105 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

En este apartado se identifican los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y que afectan a la totalidad de la obra, así como las medidas preventivas a adoptar.

Estos riesgos son:

1.- Caídas

- a) Caídas de objetos sobre los operarios.
- b) Caídas de operarios a distinto nivel.
- c) Caídas de operarios al mismo nivel.

2.- Choques y golpes

Choques o golpes contra objetos.

3.- Cuerpos extraños en los ojos

Cuerpos extraños en los ojos.

4.- Riesgos eléctricos

Contactos eléctricos directos e indirectos.

5.- Sobreesfuerzos

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar:

1.- Iluminación

Iluminación adecuada y suficiente. Alumbrado de obra.

2.- Máquinas y herramientas

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

3.- Orden y limpieza en las vías de circulación, así como en los lugares de trabajo

Al finalizar un trabajo se deberán recoger los utensilios, materiales y residuos, de tal forma que quede en orden la zona que se ha trabajado.

Las zonas de paso, deberán mantenerse libres de obstáculos.

- a) Deben limpiarse lo antes posible los charcos de aceite o grasa.
- b) Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente detergentes.
En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 106 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

c) Los desperdicios (recortes de material, trapos, vidrios rotos, etc.) se depositarán en recipientes dispuestos al efecto. No se verterá en ellos líquidos inflamables, cerillas, etc...

d) Cuando se recojan vidrios rotos, virutas, objetos cortantes, etc. se hará con los medios adecuados y las manos protegidas.

4.- Riesgo eléctrico

a) Las líneas eléctricas de baja tensión se recubrirán o se mantendrá una distancia a las mismas de un metro como mínimo.

b) Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

5.- Riesgos eléctricos indirectos

a) Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

b) La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios.

c) La iluminación del tajo siempre que sea posible se realizará cruzada con el fin de disminuir sombras.

6.- Utilización de escaleras auxiliares

a) Se cuidará principalmente que tengan la resistencia y elementos de apoyo y sujeción necesarios. Las de tijera, en particular, dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

b) No se utilizarán escaleras de mano de más de 5 m de largo, ni de construcción improvisada.

c) El ascenso y descenso no se hará de espaldas ni con cargas que comprometan la estabilidad, y nunca utilizarán la escalera dos operarios a la vez.

Equipos de protección individual:

1.- Protección contra caídas

Botas de seguridad antideslizante. Arnés anticaída.

2.- Protección de la cabeza

Casco de seguridad.

3.- Protección de los ojos

Gafas antiproyecciones.

4.- Ropa de trabajo

Ropas de trabajo adecuadas.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 107 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

Los EPI deberán tener el marcado CE y se elegirán adecuados a la utilización que van a tener. Estos equipos deben ser proporcionados gratuitamente por el empresario, reponiéndolos cuando resulte necesario. Estos equipos estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

Riesgos concretos de la obra.

Estos son los riesgos concretos de este tipo de obra.

Estos riesgos son:

1.- Atrapamientos

Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

2.- Caídas

- a) Caídas a distinto nivel por defecto de las barandillas.
- b) Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

3.- Condiciones ambientales

Ambiente pulvígeno.

4.- Cuerpos extraños en los ojos

Golpes contra objetos.

5.- Dermatitis

- a) Contacto con sustancias corrosivas.
- b) Dermatitis por contacto con materiales.

6.- Incendios y explosiones

- a) Incendios y explosiones por almacenamiento de productos combustibles.
- b) Quemaduras.

7.- Intoxicación

Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.

8.- Lesiones, cortes y pinchazos

- a) Lesiones y cortes en manos.
- b) Lesiones, cortes y pinchazos en pies.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 108 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

9.- Proyecciones

Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

10.- Riesgos eléctricos

- a) Electrocutación en instalaciones de electricidad.
- b) Intoxicación por inhalación o por vía digestiva.
- c) Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.

Medidas preventivas a adoptar:

1.- Incendios y explosiones.

- a) Instalar extintores junto a los tajos dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.
- b) Antes de hacer la prueba de carga de la instalación se comprobará el buen estado de la calderas, válvulas, etc. en evitación de explosiones.
- c) Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
- d) Evitar los accesorios de cobre con el equipo de acetileno, dado que se forma acetiluro de cobre, compuesto explosivo.
- e) El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de las fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un venteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- f) El almacén de pinturas, si tuviesen riesgo de inflamabilidad, se señalará mediante una señal de "peligro de incendio" y un cartel con la leyenda "prohibido fumar".
- g) Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del lugar de trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.

2.- Disyuntor diferencial en la maquinaria eléctrica

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra en combinación con disyuntor diferencial.

3.- Orden y limpieza.

- a) Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- b) Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 109 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

4.- Trabajos de instalación.

- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.

5.- Trabajos de soldadura.

- Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.
- En el manejo de tubos y chapas se emplearán guantes o manoplas.
- Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas antirretroceso en botellas y soplete.
- La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
- Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.

6.- Instalación de anclajes y cuerdas.

Instalar anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en los alféizares.

7.- Almacenamiento de las botellas.

- Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en locales distintos de las de acetileno.
- Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta y el grifo hacia arriba.

8.- Comprobación de equipos y medios auxiliares

Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes...)

9.- Transporte de elementos pesados

Para el transporte de elementos pesados se tendrá presente que no se sobrepase los 50 kg. de peso.

10.- Ventilación

Ventilación suficiente natural o forzada.

11.- Dermatitis

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 110 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- a) Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido comer, fumar y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar apartado.
- b) Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.

12.- Iluminación

Cuando se realicen trabajos de barnizado o pintura la iluminación mínima será de 100 lux.

13.- Retirada de protecciones colectivas

Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituyese "per se" la citada protección colectiva.

Equipos de protección individual:

1.- Protección contra caídas

Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

2.- Protección de la cabeza

Casco de seguridad.

3.- Protección de las extremidades y el tronco

- a) Guantes de cuero.
- b) Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero. Las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas.

4.- Protección de los ojos

- a) Gafas antiproyecciones.
- b) Gafas protectoras.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 111 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento Electrotécnico para baja Tensión (RD.842/2002 de 2 de Agosto, y Ordenes complementarias).
- REAL DECRETO 1435/92, del 27 de noviembre, sobre disposiciones de aplicación de la directiva comunitaria relativa a la aproximación de los Estados Miembros sobre máquinas.
- Reglamento de aparatos de presión (R.D 1244/79 de 4 de Abril)
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañan riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- REAL DECRETO 773/97, de 30 de mayo, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 1407/92, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/92, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 459/1997 sobre limitación de potencia acústica en maquinaria de obras.
- REAL DECRETO 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- REAL DECRETO 216/1999 de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- DECRETO 842/2002, DE 2 DE AGOSTO, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 112 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

- RD 614/2001 de 8 de junio "sobre disposiciones mínimas de protección frente a riesgo eléctrico"
- O.M de 16 de Diciembre de 1987 sobre "notificación de accidente de trabajo".
- O.M. de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o mercancías.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.
- Norma de carreteras 8.3-IC, de señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Los convenios colectivos sectoriales o de empresa en el sector de la construcción

Se aplicará igualmente cualquier otra disposición legal relativa a la prevención de riesgos laborales que entre en vigor durante la ejecución de la obra y que pueda afectar a la seguridad y salud en el trabajo durante su realización.

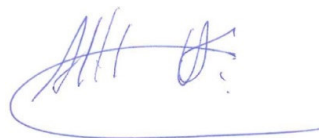
En Zaragoza a 14 de Septiembre de 2021,

SERVICIO CONSERVACIÓN
ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo: Jose Iván Marzo Lario
Ingeniero técnico Industrial

ASISTENCIA TÉCNICA EXTERNA



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial
Colegiado nº:2453

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 113 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ MEDICIONES Y PRESUPUESTO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 114 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 SISTEMA DE REGULACIÓN CC ISAAC_VALERO

SUBCAPÍTULO 01.01 EQUIPOS DE CONTROL Y REGULACIÓN

01.01.01	UD SISTEMA DE CONTROL	1,00	6.301,93	6.301,93
----------	------------------------------	------	----------	----------

Ud.Sistema de control para regulación de la instalación según especificaciones del proyecto marca SEDICAL o similar a criterio de la dirección facultativa para el centro cívico, solo suministro de materiales sin incluir el montaje de los mismos, compuesto de :

- 1 UD Controlador CentraWeb NX 14D con terminal de operador, con servidor web IP. con BacNet IP. multiprotocolo de comunicacion.
- 1 UD CENTRAWebNX Licencia básica 100PI para poder integrar hasta 100 puntos físicos.
- 5 UD Controlador Sedical SCLMERL6 para control de temperatura ambiente aplicación configurable. Bacnet MSTP. Alimentación 24 vca; 6 AO. 10 UI. 4 Relays. 4 Triacs; Configurable desde móvil Android mediante App RoomUp.
- 1 UD CONVERTIDOR Sedical PW-20 mediante M-BUS hasta 20 contadores mediante RS-232.
- 1 UD Transformador Sedical CRT6 230 Vca / 24 Vca - 6 A.
- 1 UD Programación del equipo por SAT SEDICAL Zaragoza CENTRAWebNX, según indicaciones de dirección facultativa.
- 1 UD Puesta en marcha por SAT SEDICAL Zaragoza de CENTRAWebNX en la instalación conjuntamente con el instalador o mantenedor.

Incluida la programación de la/s gráfica/s NX (supervisor y controlador).Dibujado y activación de los puntos de control en el sistema de supervisión. Concretamente gráficas de:

- GRUPO PRODUCCIÓN
- GRUPO DE ZONAS
- GRUPO CONTAJE

Esta incluida en la presente partida la programación de los equipos antes indicados. Incluye las gráficas de control, las estrategias de control y las configuración de las sondas y equipo. Todo ello según proyecto y especificaciones de la dirección facultativa y los técnicos Municipales. Se deberá aportar un listado de los puntos de control E/S del automatismo así como un manual de uso y funcionamiento y charla informativa del sistema de control a los técnicos municipales. El sistema de control deberá permitir el control remoto mediante acceso vía internet.

01.01.02	UD CONTADOR ENERGÍA ELECTRICA	4,00	598,61	2.394,44
----------	--------------------------------------	------	--------	----------

UD. Contador de energía eléctrica marca SIEMENS modelo SENTRON 7KM PAC2200, LCD, L-L: 400 V, LN: 230 V, 5 A, o similar según criterio de la dirección facultativa para perfil DIN, 3 fases, Modbus TCP, energía aparente/ activa/reactiva, autoalimentado, borne de tornillo con display de lectura. Los trafos de intensidad para línea de alimentación trifásica se utilizarán los existentes. Totalmente instalado, conectado a la instalación eléctrica y desmontaje de los contadores de energía eléctrica existente para su posterior entrega al personal del ayuntamiento. I p/p de pequeño material y cableado.

01.01.03	UD CONTADOR DE AGUA	1,00	124,72	124,72
----------	----------------------------	------	--------	--------

Ud. Contador de agua fría de chorro múltiple hasta 1" dotado de emisor de pulsos tipo REED o similar. Totalmente instalado, debidamente soportado, conectado hidráulicamente, conectado eléctricamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc...

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 115 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04	<p>UD TARJETA DE COMUNICACIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR DE CALORIAS</p> <p>UD. Sustitución de cabezal integrador de medida marca SEDICAL modelo Supercal 531 en contador existente desplazando su ubicación a una mas accesible. Incluye el suministro y montaje de los equipos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Ud Tarjeta de comunicación M-Bus con 2 entradas de impulsos - 1 Ud Alimentación 230 VAC alimentación con conector - 1 Ud Puesta en marcha y ajuste de contador por el SAT de la marca. <p>Totalmente instalada, conexionado, probado y en funcionamiento. l p/p e pequeños materiales y accesorios. Incluido conexionado de la alimentación a los cuadros existentes.</p>	1,00	141,17	141,17
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 EQUIPOS DE CONTROL Y				8.962,26
SUBCAPÍTULO 01.02 ELEMENTOS DE CAMPO				
01.02.01	<p>UD SONDA INMERSION CON VAINA</p> <p>Ud.Sonda de temperatura de inmersión modelo KNTF/NTC20K/100 con vaina de latón G1/2", 100 mm. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.</p>	7,00	83,37	583,59
01.02.02	<p>UD SONDA EXTERIOR</p> <p>UD. Sonda exterior modelo AUT/NTC 20 K.Totalmente instalada y conexionada electricamente. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.</p>	1,00	50,81	50,81
01.02.03	<p>UD SONDA AMBIENTE</p> <p>UD. Sonda ambiente modelo RTF3/NTC 20 K.Totalmente instalada y conexionada electricamente. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.</p>	6,00	55,56	333,36
01.02.05	<p>UD SONDA CONDUCTO</p> <p>Ud.Sensor de temperatura de conducton modelo KNTFS/PT100 con accesorio de montaje. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.</p>	2,00	87,79	175,58

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 116 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	UD PRESOSTATO DIF CONDUCTO U.d.Presostato diferencial DDW/H 20 aire para filtro sucio con accesorio de montaje adecuado para PLC de regulación. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	5,00	83,37	416,85
01.02.07	UD PRESOSTATO DE AGUA U.d.Presostato SL404F1243 agua. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	1,00	198,02	198,02
01.02.08	UD PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA U.D. Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microinterruptores y cable de dos hilos (65cm de long). Caudal 1,5 l/m. cuerpo de lato . Conexiones 1/2" Macho. Presion maxima 10 bar. 10(3) A. 250 VCA. Marca MUT modelo SPF S -M2 o similar según criterio de la dirección facultativa. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	2,00	60,10	120,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ELEMENTOS DE CAMPO.....				1.878,41
SUBCAPÍTULO 01.03 CUADROS DE CONTROL				
01.03.01	UD CUADRO DE CONTROL CC ISAAC VALERO U.d. Cuadro/s eléctrico de control necesario/s montado listo para instalar y conectar con los distintos equipos, elementos de campos, cuadros de potencia y en general con la instalación eléctrica existente. Incluyendo el montaje del sistema de regulación. Formado por un cuadro o armario metálico de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; interruptor diferencial de 2x25A a 30mA tipo AC ; PIAS de corte omipolar de 10A. El cuadro, totalmente cableado, conectado, probado y rotulado. I p/p de pequeño materiales y accesorios. Incluidos medios auxiliares.	1,00	2.065,89	2.065,89
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CUADROS DE CONTROL.....				2.065,89

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 117 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIÓN ELECTRICA				
01.04.01	<p>UD CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO ENTRE CUADROS</p> <p>Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de potencia existente y el de control de nueva instalación en sus ubicaciones. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. Incluidas las actuaciones que sean necesarias, materiales y mano de obra, dentro del cuadro/s de potencia existente/s para la correcta comunicación entre cuadros y garantizar el control de los equipos.</p>	1,00	843,00	843,00
01.04.02	<p>UD CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO DE ELEMENTOS DE CAMPO Y EQUIPOS</p> <p>Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de control de nueva instalación y los distintos elementos de campo y equipos. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.</p>	1,00	3.898,20	3.898,20
01.04.03	<p>UD CANALIZACIÓN PARA EL CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS DE CONTROL</p> <p>Ud. Conexionado eléctrico entre el sistema control de nueva instalación y aquellos equipos que requieran protocolo de comunicación tipo Mbus, Modbus RTU/TCP, BACNET IP/TCP o cualquier otro protocolo de comunicación definido por el integrador del sistema. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable de comunicación de datos según especificaciones del fabricante del sistema de regulación. Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. debidamente protegidos para. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.</p>	1,00	378,00	378,00

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 118 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIÓN ELECTRICA.....				5.119,20
SUBCAPÍTULO 01.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA				
01.05.01	UD AYUDAS DE ALBAÑILERIA	1,00	830,76	830,76
	U.d. Ayudas de albañilería para la realización de los trabajos de mejora de eficiencia energética de la instalación. Comprende apertura de huecos, pequeñas demoliciones, repasos, trabajos de pintura...etc. En general cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación			
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA.....				830,76
TOTAL CAPÍTULO 01 SISTEMA DE REGULACIÓN CC_ISAAC_VALERO.....				18.856,52

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 119 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 SISTEMA DE REGULACIÓN CC_LA_CARTUJA

SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPO DE CONTROL Y REGULACIÓN

02.01.01	UD SISTEMA DE CONTROL	1,00	4.974,41	4.974,41
----------	------------------------------	------	----------	----------

Ud.Sistema de control para regulación de la instalación según especificaciones del proyecto marca PANASONIC o similar a criterio de la dirección facultativa para el centro cívico, solo suministro de materiales sin incluir el montaje de los mismos, compuesto de :

- 1 Ud CPU FP-X (a relé), 16 E/14 S,32Kpasos, Alimentación 220 VAC
- 1 Ud Batería FP-X - GT05, GT12, GT32, RTC y registros de retención
- 1 Ud Casete FP-X, 2 Puertos RS485, 115 Kbps
- 1 Ud Fuente de Alimentación 24W, 100-240VAC, 2 x 24VCC/1A, protegida ante cortocircuitos
- 1 Ud Conjunto Webserver y Expansion con SD
- 1 Ud Cable de comunicación FPWEB/GT del tipo 24 VCC a puerto de programación del PLC Panasonic
- 2 Ud Módulo de 8 entradas Universales con comunicaciones ModBus RTU
- 1 Ud Casete FP-X, 32 K de memoria y función de Calendario Reloj
- 1 Ud QuickServer Ethernet, RS-485 y M-Bus 16 dispositivos, 500 puntos, todos los protocolos incluidos, 24VAC/DC

Incluida la programación de la/s gráfica/s (supervisor y controlador). Dibujado y activación de los puntos de control en el sistema de supervisión. Concretamente gráficas de:

- GRUPO PRODUCCIÓN
- GRUPO DE ZONAS
- GRUPO CONTAJE

Esta incluida en la presente partida la programación de los equipos antes indicados. Incluye las gráficas de control, las estrategias de control y las configuración de las sondas y equipo. Todo ello según proyecto y especificaciones de la dirección facultativa y los técnicos Municipales. Se deberá aportar un listado de los puntos de control E/S del autómatas así como un manual de uso y funcionamiento y charla informativa del sistema de control a los técnicos municipales. El sistema de control deberá permitir el control remoto mediante acceso vía internet.

02.01.02	UD CONTADOR ENERGÍA ELECTRICA	3,00	598,61	1.795,83
----------	--------------------------------------	------	--------	----------

UD. Contador de energía eléctrica marca SIEMENS modelo SENTRON 7KM PAC2200, LCD, L-L: 400 V, LN: 230 V, 5 A, o similar según criterio de la dirección facultativa para perfil DIN, 3 fases, Modbus TCP, energía aparente/ activa/reactiva, autoalimentado, borne de tornillo con display de lectura. Los trafos de intensidad para línea de alimentación trifásica se utilizarán los existentes. Totalmente instalado, conectado a la instalación eléctrica y desmontaje de los contadores de energía eléctrica existente para su posterior entrega al personal del ayuntamiento. I p/p de pequeño material y cableado.

02.01.03	UD CONTADOR DE AGUA	1,00	124,72	124,72
----------	----------------------------	------	--------	--------

Ud. Contador de agua fría de chorro múltiple hasta 1" dotando de emisor de pulsos tipo REED o similar. Totalmente instalado, debidamente soportado, conectado hidráulicamente, conectado eléctricamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc...

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 120 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.04	UD TARJETA DE COMUNICACIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR DE CALORIAS U.D. Sustitución de cabezal integrador de medida marca SEDICAL modelo Supercal 531 en contador existente desplazando su ubicación a una mas accesible. Incluye el suministro y montaje de los equipos siguientes: - 1 Ud Tarjeta de comunicación M-Bus con 2 entradas de impulsos - 1 Ud Alimentación 230 VAC alimentación con conector - 1 Ud Puesta en marcha y ajuste de contador por el SAT de la marca. Totalmente instalada, conexionado, probado y en funcionamiento. l p/p e pequeños materiales y accesorios. Incluido conexionado de la alimentación a los cuadros existentes.	1,00	141,17	141,17
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPO DE CONTROL Y				7.036,13

SUBCAPÍTULO 02.02 ELEMENTOS DE CAMPO

02.02.01	UD SONDA INMERSION CON VAINA U.d. Transmisor de Temperatura PT1000 con vaina de 50mm y caja para inmersión. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	3,00	108,03	324,09
02.02.02	UD SONDA EXTERIOR U.d. Transmisor de Temperatura PT1000 con caja para exterior. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	1,00	51,41	51,41
02.02.03	UD SONDA AMBIENTE U.d. Transmisor de Temperatura ambiente PT1000 con caja para interiores. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	5,00	48,31	241,55
02.02.06	UD PRESOSTATO DIF CONDUCTO U.d. Presostato presión diferencial PDCSY-PA-DPS-83. 500 Pa. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	2,00	67,30	134,60

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 121 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.07	<p>UD PRESOSTATO DE AGUA</p> <p>Ud.Sitrans P220 - Transmisión de presión 0...4 bar. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conectada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I/p/p de pequeños materiales y accesorios. Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.</p>	1,00	255,60	255,60
02.02.08	<p>UD PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA</p> <p>UD. Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microinterruptores y cable de dos hilos (65cm de long). Caudal 1,5 l/m. cuerpo de latón. Conexiones 1/2" Macho. Presión máxima 10 bar. 10(3) A. 250 VCA. Marca MUT modelo SPF S -M2 o similar según criterio de la dirección facultativa. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conectada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I/p/p de pequeños materiales y accesorios. Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.</p>	1,00	60,10	60,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ELEMENTOS DE CAMPO.....				1.067,35
SUBCAPÍTULO 02.03 CUADROS DE CONTROL				
02.03.01	<p>UD CUADRO DE CONTROL CC LA CARTUJA</p> <p>Ud. Cuadro/s eléctrico de control necesario/s montado listo para instalar y conectar con los distintos equipos, elementos de campos, cuadros de potencia y en general con la instalación eléctrica existente. Incluyendo el montaje del sistema de regulación. Formado por un cuadro o armario metálico de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; interruptor diferencial de 2x25A a 30mA tipo AC ; PIAS de corte omipolar de 10A. El cuadro, totalmente cableado, conectado, probado y rotulado. I/p/p de pequeños materiales y accesorios. Incluidos medios auxiliares.</p>	1,00	1.836,50	1.836,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CUADROS DE CONTROL.....				1.836,50

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 122 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 INSTALACIÓN ELECTRICA				
02.04.01	<p>UD CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO ENTRE CUADROS</p> <p>Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de potencia existente y el de control de nueva instalación en sus ubicaciones. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. Incluidas las actuaciones que sean necesarias, materiales y mano de obra, dentro del cuadro/s de potencia existente/s para la correcta comunicación entre cuadros y garantizar el control de los equipos.</p>	1,00	885,38	885,38
02.04.02	<p>UD CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO DE ELEMENTOS DE CAMPO Y EQUIPOS</p> <p>Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de control de nueva instalación y los distintos elementos de campo y equipos. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.</p>	1,00	2.006,40	2.006,40
02.04.03	<p>UD CANALIZACIÓN PARA EL CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS DE CONTROL</p> <p>Ud. Conexionado eléctrico entre el sistema control de nueva instalación y aquellos equipos que requieran protocolo de comunicación tipo Mbus, Modbus RTU/TCP, BACNET IP/TCP o cualquier otro protocolo de comunicación definido por el integrador del sistema. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable de comunicación de datos según especificaciones del fabricante del sistema de regulación. Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. debidamente protegidos para. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.</p>	1,00	378,00	378,00

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 123 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 INSTALACIÓN ELECTRICA.....				3.269,78
SUBCAPÍTULO 02.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA				
02.05.01	UD AYUDAS DE ALBAÑILERIA	1,00	678,76	678,76
	U.d. Ayudas de albañilería para la realización de los trabajos de mejora de eficiencia energética de la instalación. Comprende apertura de huecos, pequeñas demoliciones, repasos, trabajos de pintura...etc. En general cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación			
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA.....				678,76
TOTAL CAPÍTULO 02 SISTEMA DE REGULACIÓN_CC_LA_CARTUJA.....				13.888,52

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 124 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS				
03.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS Ud. Gestión de los residuos y medidas asociadas según indicaciones de estudio correspondiente incluido en el proyecto de ejecución.	1,00	77,30	77,30
TOTAL CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				77,30

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 125 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DOCUMENTAL				
04.01	<p>UD DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA</p> <p>UD. Entrega a la finalización de los trabajos la documentación siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listado de puntos de control implementados. - Instrucciones de funcionamiento de los PLC instalado, incluidos manuales, documentación técnica y licencias asociadas. - Esquema de unifilares de la modificación eléctrica realizada. - Descripción de las estrategias de funcionamiento programadas. - Certificados de todos los materiales instalados así como manuales de instrucciones en español. - Charla explicativa del funcionamiento de los equipos instalados. (Como mínimo 5 Horas) 	1,00	165,62	165,62
04.02	<p>UD CERTIFICADOS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN</p> <p>Ud. Certificados de instalación de la instalación la ejecutadas emitido por instalador autorizado,. Incluidas la realización de las pruebas de servicio correspondientes según reglamento correspondiente, realización de los planos AS built de la instalación ejecutada y asistencia durante las inspección de la compañía distribuidora de gas y el servicio provincial de industria en el caso de ser necesario.</p>	1,00	76,90	76,90
04.03	<p>UD MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>Ud. Redacción de plan de seguridad y salud, apertura del centro de trabajo, libro de visitas y sub-contrataciones correctamente diligenciado. Adopción de las medidas de seguridad correspondientes según EBSS i p/p de materiales y medios auxiliares.</p>	1,00	151,87	151,87
TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DOCUMENTAL				394,39

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 126 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD				
05.01	UD MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD U.d. Adopción de las medidas indicadas en el estudio de seguridad y salud.	1,00	95,70	95,70
TOTAL CAPÍTULO 05 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....				95,70
TOTAL.....				33.312,43

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 127 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	SISTEMA DE REGULACIÓN CC_ISAAC_VALERO.....	18.856,52	56,61
2	SISTEMA DE REGULACIÓN_CC_LA_CARTUJA.....	13.888,52	41,69
3	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	77,30	0,23
4	GESTIÓN DOCUMENTAL.....	394,39	1,18
5	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	95,70	0,29
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		33.312,43	
	13,00% Gastos generales.....	4.330,62	
	6,00% Beneficio industrial.....	1.998,75	
SUMA DE G.G. y B.I.		6.329,37	
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN SIN IVA		39.641,80	
	21,00% I.V.A.	8.324,78	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		47.966,58	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		47.966,58	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ZARAGOZA, a SEPTIEMBRE 2021.

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

LA DIRECCION FACULTATIVA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 128 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGETICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 129 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 SISTEMA DE REGULACIÓN CC_ISAAC_VALERO			
SUBCAPÍTULO 01.01 EQUIPOS DE CONTROL Y REGULACIÓN			
01.01.01	UD	SISTEMA DE CONTROL	6.301,93
		<p>Ud.Sistema de control para regulación de la instalación según especificaciones del proyecto marca SEDICAL o similar a criterio de la dirección facultativa para el centro cívico, solo suministro de materiales sin incluir el montaje de los mismos, compuesto de :</p> <p>1 UD Controlador CentraWeb NX 14D con terminal de operador, con servidor web IP. con BacNet IP. multiprotocolo de comunicacion.</p> <p>1 UD CENTRAWebNX Licencia básica 100PI para poder integrar hasta 100 puntos físicos.</p> <p>5 UD Controlador Sedical SCLMERL6 para control de temperatura ambiente aplicación configurable. Bacnet MSTP. Alimentación 24 vca; 6 AO. 10 UI. 4 Relays. 4 Triacs; Configurable desde móvil Android mediante App RoomUp.</p> <p>1 UD CONVERTIDOR Sedical PW-20 mediante M-BUS hasta 20 contadores mediante RS-232.</p> <p>1 UD Transformador Sedical CRT6 230 Vca / 24 Vca - 6 A.</p> <p>1 UD Programación del equipo por SAT SEDICAL Zaragoza CENTRAWebNX, según indicaciones de dirección facultativa.</p> <p>1 UD Puesta en marcha por SAT SEDICAL Zaragoza de CENTRAWebNX en la instalación conjuntamente con el instalador o mantenedor.</p> <p>Incluida la programación de la/s gráfica/s NX (supervisor y controlador). Dibujado y activación de los puntos de control en el sistema de supervisión. Concretamente gráficas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GRUPO PRODUCCIÓN - GRUPO DE ZONAS - GRUPO CONTAJE <p>Esta incluida en la presente partida la programación de los equipos antes indicados. Incluye las gráficas de control, las estrategias de control y las configuración de las sondas y equipo. Todo ello según proyecto y especificaciones de la dirección facultativa y los técnicos Municipales. Se deberá aportar un listado de los puntos de control E/S del automatismo así como un manual de uso y funcionamiento y charla informativa del sistema de control a los técnicos municipales. El sistema de control deberá permitir el control remoto mediante acceso v/ía internet.</p>	
		SEIS MIL TRESCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.02	UD	CONTADOR ENERGÍA ELECTRICA	598,61
		<p>UD. Contador de energía eléctrica marca SIEMENS modelo SENTRON 7KM PAC2200, LCD, L-L: 400 V, LN: 230 V, 5 A, o similar según criterio de la equipo para perfil DIN, 3 fases, Modbus TCP, energía aparente/ activa/reactiva, autoalimentado, borne de tornillo con display de lectura. Los trafo de intensidad para línea de alimentación trifásica se utilizaran los existente. Totalmente instalado, conexionado a la instalación eléctrica y desmontaje de los contadores de energía eléctrica existente para su posterior entrega al personal del ayuntamiento. I p/p de pequeño material y cableado.</p>	
		QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.03	UD	CONTADOR DE AGUA	124,72
		<p>Ud. Contador de agua fría de chorro múltiple hasta 1 " dotando de emisor de pulsos tipo REED o similar. Totalmente instalado, debidamente soportado, conexionado hidráulicamente, conexionado eléctricamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tomillería, etc...</p>	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 130 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.01.04	UD	TARJETA DE COMUNICACIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR DE CALORIAS UD. Sustitución de cabezal integrador de medida marca SEDICAL modelo Supercal 531 en contador existente desplazando su ubicación a una mas accesible. Incluye el suministro y montaje de los equipos siguientes: - 1 Ud Tarjeta de comunicación M-Bus con 2 entradas de impulsos - 1 Ud Alimentación 230 VAC alimentación con conector - 1 Ud Puesta en marcha y ajuste de contador por el SAT de la marca. Totalmente instalada, conexiónada, probado y en funcionamiento. l p/p e pequeños materiales y accesorios. Incluido conexiónada de la alimentación a los cuadros existentes.	141,17
			CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 ELEMENTOS DE CAMPO

01.02.01	UD	SONDA INMERSION CON VAINA Ud.Sonda de temperatura de inmersión modelo KNTF/NTC20K/100 con vaina de latón G1/2", 100 mm. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	83,37
			OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.02.02	UD	SONDA EXTERIOR UD. Sonda exterior modelo AUT/NTC 20 K. Totalmente instalada y conexiónada electricamente. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	50,81
			CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
01.02.03	UD	SONDA AMBIENTE UD. Sonda ambiente modelo RTF3/NTC 20 K. Totalmente instalada y conexiónada electricamente. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	55,56
			CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.02.05	UD	SONDA CONDUCTO Ud.Sensor de temperatura de conducton modelo KNTFS/PT100 con accesorio de montaje. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	87,79
			OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.02.06	UD	PRESOSTATO DIF CONDUCTO Ud.Presostato diferencial DDWH 20 aire para filtro sucio con accesorio de montaje adecuado para PLC de regulación. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	83,37
			OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.02.07	UD	PRESOSTATO DE AGUA Ud.Presostato SL404F1243 agua. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	198,02
			CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 131 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.08	UD	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA UD. Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microrruptores y cable de dos hilos (65cm de long).Caudal 1,5 l/m. cuerpo de lato . Conexiones 1/2" Macho. Presion maxima 10 bar. 10(3) A. 250 VCA. Marca MUT modelo SPF S -M2 o similar según criterio de la dirección facultativa.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	60,10

SESENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 CUADROS DE CONTROL

01.03.01	UD	CUADRO DE CONTROL CC ISAAC VALERO Ud. Cuadro/s eléctrico de control necesario/s montado listo para instalar y conexionar con los distintos equipos, elementos de campos, cuadros de potencia y en general con la instalación electrica existente. Incluyendo el montaje del sistema de regulación. Formado por un cuadro o armario metálico de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; interruptor diferencial de 2x25A a 30mA tipo AC ; PIAS de corte omnipolar de 10A. El cuadro, totalmente cableado, conexionado, probado y rotulado. l p/p de pequeño materiales y accesorios. Incluidos medios auxiliares.	2.065,89
----------	----	---	----------

DOS MIL SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIÓN ELECTRICA

01.04.01	UD	CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO ENTRE CUADROS Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de potencia existente y el de control de nueva instalación en sus ubicaciones. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K)de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles.Totalmente instalado, conexionado y probado.l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. Incluidas las actuaciones que sean necesarias, materiales y mano de obra, dentro del cuadro/s de potencia existente/s para la correcta comunicación entre cuadros y garantizar el control de los equipos.	843,00
----------	----	---	--------

OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS

01.04.02	UD	CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO DE ELEMENTOS DE CAMPO Y EQUIPOS Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de control de nueva instalación y los distintos elementos de campo y equipos . Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K)de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles.Totalmente instalado, conexionado y probado.l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.	3.898,20
----------	----	---	----------

TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 132 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO		14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA		14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN		15/10/2021	8528861

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.04.03	UD	CANALIZACIÓN PARA EL CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS DE CONTROL Ud. Conexión eléctrico entre el sistema control de nueva instalación y aquellos equipos que requieran protocolo de comunicación tipo Mbus, Modbus RTU/TCP, BACNET IP/TCP o cualquier otro protocolo de comunicación definido por el integrador del sistema. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable de comunicación de datos según especificaciones del fabricante del sistema de regulación. Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. debidamente protegidos para. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.	378,00

TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS

SUBCAPÍTULO 01.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA

01.05.01	UD	AYUDAS DE ALBAÑILERIA Ud. Ayudas de albañilería para la realización de los trabajos de mejora de eficiencia energética de la instalación. Comprende apertura de huecos, pequeñas demoliciones, repasos, trabajos de pintura...etc. En general cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación	830,76
----------	----	---	--------

OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 133 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

CAPÍTULO 02 SISTEMA DE REGULACIÓN CC LA CARTUJA

SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPO DE CONTROL Y REGULACIÓN

02.01.01 UD SISTEMA DE CONTROL 4.974,41

Ud.Sistema de control para regulación de la instalación según especificaciones del proyecto marca PANASONIC o similar a criterio de la dirección facultativa para el centro cívico, solo suministro de materiales sin incluir el montaje de los mismos, compuesto de :

- 1 Ud CPU FP-X (a relé), 16 E/14 S,32Kpasos, Alimentación 220 VAC
- 1 Ud Batería FP-X - GT05, GT12, GT32, RTC y registros de retención
- 1 Ud Casete FP-X, 2 Puertos RS485, 115 Kbps
- 1 Ud Fuente de Alimentación 24W, 100-240VAC, 2 x 24VCC/1A, protegida ante cortocircuitos
- 1 Ud Conjunto Webserver y Expansion con SD
- 1 Ud Cable de comunicación FPWEB/GT del tipo 24 VCC a puerto de programación del PLC Panasonic
- 2 Ud Módulo de 8 entradas Univiersales con comunicaciones ModBus RTU
- 1 Ud Casete FP-X, 32 K de memoria y función de Calendario Reloj
- 1 Ud QuickServer Ethernet, RS-485 y M-Bus 16 dispositivos, 500 puntos, todos los protocolos incluidos, 24VAC/DC

Incluida la programación de la/s gráfica/s (supervisor y controlador). Dibujado y activación de los puntos de control en el sistema de supervisión. Concretamente gráficas de:

- GRUPO PRODUCCIÓN
- GRUPO DE ZONAS
- GRUPO CONTAJE

Esta incluida en la presente partida la programación de los equipos antes indicados. Incluye las gráficas de control, las estrategias de control y las configuración de las sondas y equipo. Todo ello según proyecto y especificaciones de la dirección facultativa y los técnicos Municipales. Se deberá aportar un listado de los puntos de control E/S del autómatas así como un manual de uso y funcionamiento y charla informativa del sistema de control a los técnicos municipales. El sistema de control deberá permitir el control remoto mediante acceso vía internet.

CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.02 UD CONTADOR ENERGÍA ELECTRICA 598,61

UD. Contador de energía eléctrica marca SIEMENS modelo SENTRON 7KM PAC2200, LCD, L-L: 400 V, LN: 230 V, 5 A, o similar según criterio de la equipo para perfil DIN, 3 fases, Modbus TCP, energía aparente/ activa/reactiva, autoalimentado, borne de tornillo con display de lectura. Los trafos de intensidad para línea de alimentación trifásica se utilizarán los existentes. Totalmente instalado, conexionado a la instalación eléctrica y desmontaje de los contadores de energía eléctrica existente para su posterior entrega al personal del ayuntamiento. I p/p de pequeño material y cableado.

QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.03 UD CONTADOR DE AGUA 124,72

Ud. Contador de agua fría de chorro múltiple hasta 1" dotado de emisor de pulsos tipo REED o similar. Totalmente instalado, debidamente soportado, conexionado hidráulicamente, conexionado eléctricamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc...

CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 134 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.01.04	UD	TARJETA DE COMUNICACIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR DE CALORIAS UD. Sustitución de cabezal integrador de medida marca SEDICAL modelo Supercal 531 en contador existente despezando su ubicación a una mas accesible. Incluye el suministro y montaje de los equipos siguientes: - 1 Ud Tarjeta de comunicación M-Bus con 2 entradas de impulsos - 1 Ud Alimentación 230 VAC alimentación con conector - 1 Ud Puesta en marcha y ajuste de contador por el SAT de la marca. Totalmente instalada, conexiónada, probado y en funcionamiento.l p/p e pequeños materiales y accesorios. Incluido conexiónada de la alimentación a los cuadros existentes.	141,17
			CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 ELEMENTOS DE CAMPO

02.02.01	UD	SONDA INMERSION CON VAINA Ud.Transmisor deTemperatura PT1000 con vaina de 50mm y caja para inmersión. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	108,03
			CIENTO OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS
02.02.02	UD	SONDA EXTERIOR Ud. Transmisor de Temperatura PT1000 con caja para exterior.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	51,41
			CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
02.02.03	UD	SONDA AMBIENTE Ud.Transmisor deTemperatura ambiente PT1000 concaja para interiores. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	48,31
			CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
02.02.06	UD	PRESOSTATO DIF CONDUCTO Ud.Presostatopresión diferencial PDCSY-PA-DPS-83. 500 Pa. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	67,30
			SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
02.02.07	UD	PRESOSTATO DE AGUA Ud.Sitrans P220 - Transmisión de presión0...4bar.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	255,60
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
02.02.08	UD	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA UD. Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microinterruptores y cable de dos hilos (65cm de long).Caudal 1,5 l/m. cuerpo de lato . Conexiones 1/2" Macho. Presión máxima 10 bar. 10(3) A. 250 VCA. Marca MUT modelo SPF S -M2 o similar según criterio de la dirección facultativa.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.	60,10
			SESENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 135 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO UD DESCRIPCIÓN PRECIO

SUBCAPÍTULO 02.03 CUADROS DE CONTROL

02.03.01 UD CUADRO DE CONTROL CC LA CARTUJA 1.836,50

Ud. Cuadro/s eléctrico de control necesario/s montado listo para instalar y conectar con los distintos equipos, elementos de campos, cuadros de potencia y en general con la instalación eléctrica existente. Incluyendo el montaje del sistema de regulación. Formado por un cuadro o armario metálico de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; interruptor diferencial de 2x25A a 30mA tipo AC ; PIAS de corte omnipolar de 10A. El cuadro, totalmente cableado, conexionado, probado y rotulado. I p/p de pequeño materiales y accesorios. Incluidos medios auxiliares.

MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

02.04.01 UD CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO ENTRE CUADROS 885,38

Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de potencia existente y el de control de nueva instalación en sus ubicaciones. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1M21-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. Incluidas las actuaciones que sean necesarias, materiales y mano de obra, dentro del cuadro/s de potencia existente/s para la correcta comunicación entre cuadros y garantizar el control de los equipos.

OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04.02 UD CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO DE ELEMENTOS DE CAMPO Y EQUIPOS 2.006,40

Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de control de nueva instalación y los distintos elementos de campo y equipos. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1M21-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.

DOS MIL SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 136 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.04.03	UD	CANALIZACIÓN PARA EL CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS DE CONTROL Ud. Conexionado eléctrico entre el sistema control de nueva instalación y aquellos equipos que requieran protocolo de comunicación tipo Mbus, Modbus RTU/TCP, BACNET IP/TCP o cualquier otro protocolo de comunicación definido por el integrador del sistema. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable de comunicación de datos según especificaciones del fabricante del sistema de regulación. Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. debidamente protegidos para. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. I p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.	378,00

TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS

SUBCAPÍTULO 02.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA

02.05.01	UD	AYUDAS DE ALBAÑILERIA Ud. Ayudas de albañilería para la realización de los trabajos de mejora de eficiencia energética de la instalación. Comprende apertura de huecos, pequeñas demoliciones, repasos, trabajos de pintura...etc. En general cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación	678,76
----------	----	---	--------

SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 137 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS			
03.01	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS	77,30
		Ud. Gestión de los residuos y medidas asociadas según indicaciones de estudio correspondiente incluido en el proyecto de ejecución.	

SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 138 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DOCUMENTAL			
04.01	UD	DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA UD. Entrega a la finalización de los trabajos la documentación siguiente: - Listado de puntos de control implementados. - Instrucciones de funcionamiento de los PLC instalado, incluidos manuales, documentación técnica y licencias asociadas. - Esquema de unifilares de la modificación eléctrica realizada. - Descripción de las estrategias de funcionamiento programadas. - Certificados de todos los materiales instalados así como manuales de instrucciones en español. - Charla explicativa del funcionamiento de los equipos instalados.(Como mínimo 5 Horas)	165,62
			CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.02	UD	CERTIFICADOS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN Ud. Certificados de instalación de la instalación la ejecutadas emitido por instalador autorizado,. Incluidas la realización de las pruebas de servicio correspondientes según reglamento correspondiente, realización de los planos AS built de la instalación ejecutada y asistencia durante las inspección de la compañía distribuidora de gas y el servicio provincial de industria en el caso de ser necesario.	76,90
			SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
04.03	UD	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD Ud. Redacción de plan de seguridad y salud, apertura del centro de trabajo, libro de visitas y subcontrataciones correctamente diligenciado. Adopción de las medidas de seguridad correspondientes según EBSS i p/p de materiales y medios auxiliares.	151,87
			CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 139 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 05 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

05.01	UD	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	95,70
-------	----	------------------------------	-------

Ud. Adopción de las medidas indicadas en el estudio de seguridad y salud.

NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 140 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICENCIA ENERGETICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 141 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 SISTEMA DE REGULACIÓN CC_ISAAC_VALERO					
SUBCAPÍTULO 01.01 EQUIPOS DE CONTROL Y REGULACIÓN					
01.01.01	UD	SISTEMA DE CONTROL			
		Ud.Sistema de control para regulación de la instalación según especificaciones del proyecto marca SEDICAL o similar a criterio de la dirección facultativa para el centro cívico, solo suministro de materiales sin incluir el montaje de los mismos, compuesto de :			
	1 UD	Controlador CentraWeb NX 14D con terminal de operador, con servidor web IP. con BacNet IP. multi-protocolo de comunicacion.			
	1 UD	CENTRAWebNX Licencia básica 100PI para poder integrar hasta 100 puntos físicos.			
	5 UD	Controlador Sedical SCLMERL6 para control de temperatura ambiente aplicación configurable. Bacnet MSTP.Alimentación 24 vca; 6 AO. 10 Ul. 4 Relays. 4 Triacs; Configurable desde móvil Android mediante App RomUp.			
	1 UD	CONVERTIDOR Sedical PW-20 mediante M-BUS hasta 20 contadores mediante RS-232.			
	1 UD	Transformador Sedical CRT6 230 Vca / 24 Vca - 6 A.			
	1 UD	Programación del equipo por SAT SEDICAL Zaragoza CENTRAWebNX, según indicaciones de dirección facultativa.			
	1 UD	Puesta en marcha por SAT SEDICAL Zaragoza de CENTRAWebNX en la instalación conjuntamente con el instalador o mantenedor.			
		Incluida la programación de la/s gráfica/s NX (supervisor y controlador).Dibujado y activación de los puntos de control en el sistema de supervisión. Concretamente gráficas de:			
		- GRUPO PRODUCCIÓN			
		- GRUPO DE ZONAS			
		- GRUPO CONTAJE			
		Esta incluida en la presente partida la programación de los equipos antes indicados. Incluye las gráficas de control, las estrategias de control y las configuración de las sondas y equipo.Todo ello según proyecto y especificaciones de la dirección facultativa y los técnicos Municipales.Se deberá aportar un listado de los puntos de control E/S del autómatas así como un manual de uso y funcionamiento y charla informativa del sistema de control a los técnicos municipales. El sistema de control deberá permitir el control remoto mediante acceso vía internet.			
MSEDICAL011	1,000	Sistema de control CASABLANCA	5.691,41	5.691,41	
MSEDICAL010	1,000	Gráficas	610,52	610,52	
TOTAL PARTIDA.....					6.301,93
01.01.02	UD	CONTADOR ENERGÍA ELECTRICA			
		UD. Contador de energía eléctrica marca SIEMENS modelo SENTRON 7KM PAC2200, LCD, L-L: 400 V, LN: 230 V, 5 A, o similar según criterio de la equipo para perfil DIN, 3 fases, Modbus TCP, energía aparente/ activa/reactiva, autoalimentado, borne de tornillo con display de lectura. Los trafos de intensidad para línea de alimentación trifásica se utilizaran los existente .Totalmente instalado, conexionado a la instalación eléctrica y desmontaje de los contadores de energía eléctrica existente para su posterior entrega al personal del ayuntamiento. I p/p de pequeño material y cableado.			
MSIEM029	1,000 UD	CONTADOR DE ENERGIA SENTRON PAC2200	346,36	346,36	
MSIEM030	3,000 UD	TRAFO DE INTENSIDAD	68,75	206,25	
HORAOFELEC	2,000 Hr	Hora oficial electricista	23,00	46,00	
TOTAL PARTIDA.....					598,61
01.01.03	UD	CONTADOR DE AGUA			
		Ud. Contador de agua fría de chorro multiple hasta 1 " dotanto de emisor de pulsos tipo REED o similar.Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente, conexionado electricamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc...			
MESCDA002	1,000 UD	EMISOR REED	52,65	52,65	
HORAOFCAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
P17B050	1,000 ud	Contador agua fría 1 1/2" (40 mm.) clase B	49,07	49,07	
TOTAL PARTIDA.....					124,72

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 142 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.04	UD	TARJETA DE COMUNICACIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR DE CALORIAS			
		UD. Sustitución de cabezal integrador de medida marca SEDICAL modelo Supercal 531 en contador existente desplazando su ubicación a una mas accesible. Incluye el suministro y montaje de los equipos siguientes:			
		- 1 Ud Tarjeta de comunicación M-Bus con 2 entradas de impulsos			
		- 1 Ud Alimentación 230 VAC alimentación con conector			
		- 1 Ud Puesta en marcha y ajuste de contador por el SAT de la marca.			
		Totalmente instalada, conexionado, probado y en funcionamiento. I p/p e pequeños materiales y accesorios. Incluido conexionado de la alimentación a los cuadros existentes.			
HORAOFICAL	2,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	46,00	
MKRAMS001	1,000 UD	Tarjeta	62,77	62,77	
MKRAMS002	1,000 UD	Fuente	32,40	32,40	
TOTAL PARTIDA.....					141,17
SUBCAPÍTULO 01.02 ELEMENTOS DE CAMPO					
01.02.01	UD	SONDA INMERSION CON VAINA			
		Ud.Sonda de temperatura de inmersión modelo KNTF/NTC20K/100 con vaina de latón G1/2", 100 mm. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
MSEDICAL002	1,000	Sonda Sedical de temperatura de inmersión KNTF/NTC20K/150 L=150m	45,45	45,45	
MSEDICAL003	1,000	Vaina de latón Sedical THMS150 L=150mm. G 1/2".	14,92	14,92	
TOTAL PARTIDA.....					83,37
01.02.02	UD	SONDA EXTERIOR			
		UD. Sonda exterior modelo AUT/NTC 20 K.Totalmente instalada y conexionada electricamente. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
MSEDICAL001	1,000	Sonda Sedical de temperatura exterior AUT/NTC20K.	27,81	27,81	
TOTAL PARTIDA.....					50,81
01.02.03	UD	SONDA AMBIENTE			
		UD. Sonda ambiente modelo RTF3/NTC 20 K.Totalmente instalada y conexionada electricamente. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
MSEDICAL004	1,000	Sonda Sedical de temperatura RTF3/NTC20K de ambiente interior.	32,56	32,56	
TOTAL PARTIDA.....					55,56
01.02.04	UD	SONDA DE CO2			
		UD. Sensor de concentración RACO2/U de CO2 ambiente Alimentación 24VAC/DC. Rango de medición de 0 a 2000/5000 ppm. Señal 0 a 10VDC. Protección IP20. Adecuada para PLC de regulación. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
MSEDICAL009	1,000	Sensor de concentración RACO2/U de CO2 ambiente Alimentación 24V	254,38	254,38	
TOTAL PARTIDA.....					277,38

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 143 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.05	UD	SONDA CONDUCTO Ud.Sensor de temperatura de conducton modelo KNTFS/PT100 con accesorio de montaje. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
HORAOFVENT	1,000 Hr	Hora oficial ventilación/conductos	23,00	23,00	
MSEDICAL005	1,000	Sonda Sedical de temperatura KNTFS/NTC20K/300 de conducto de air	58,34	58,34	
MSEDICAL006	1,000	Accesorio de montaje Sedical MF Z60.4 para sonda de conducto.	6,45	6,45	
TOTAL PARTIDA.....					87,79
01.02.06	UD	PRESOSTATO DIF CONDUCTO Ud.Presostato diferencial DDW/H 20 aire para filtro sucio con accesorio de montaje adecuado para PLC de regulación. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
HORAOFVENT	1,000 Hr	Hora oficial ventilación/conductos	23,00	23,00	
MSEDICAL007	1,000	Presostato diferencial Sedical DDW/H-20 aire para filtro sucio 3	60,37	60,37	
TOTAL PARTIDA.....					83,37
01.02.07	UD	PRESOSTATO DE AGUA Ud.Presostato SL404F1243 agua.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
MSEDICAL008	1,000	Presostato Sedical SL404F1243 agua	175,02	175,02	
HORAOFELEC	1,000 Hr	Hora oficial electricista	23,00	23,00	
TOTAL PARTIDA.....					198,02
01.02.08	UD	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA UD. Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microrruptores y cable de dos hilos (65cm de long).Caudal 1,5 l/m. cuerpo de lato . Conexiones 1/2" Macho. Presion maxima 10 bar. 10(3) A. 250 VCA. Marca MUT modelo SPF S -M2 o similar según criterio de la dirección facultativa.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
MESCODA001	1,000	PRESOSTATO MUT	48,60	48,60	
HORAOFICAL	0,500 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	11,50	
TOTAL PARTIDA.....					60,10
SUBCAPÍTULO 01.03 CUADROS DE CONTROL					
01.03.01	UD	CUADRO DE CONTROL CC ISAAC VALERO Ud. Cuadro/s eléctrico de control necesario/s montado listo para instalar y conexionar con los distintos equipos, elementos de campos, cuadros de potencia y en general con la instalación electrica existente. Incluyendo el montaje del sistema de regulación. Formado por un cuadro o armario metálico de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; interruptor diferencial de 2x 25A a 30mA tipo AC ; PIAS de corte omnipolar de 10A. El cuadro, totalmente cableado, conexionado, probado y rotulado. l p/p de pequeño materiales y accesorios. Incluidos medios auxiliares.			
MSEDICAL013	1,000	Cuadro electrico CASABLANCA	1.770,51	1.770,51	
HORAOFELEC	8,000 Hr	Hora oficial electricista	23,00	184,00	
MACC	2,000 UD	Pequeños material y fungibles	55,69	111,38	
TOTAL PARTIDA.....					2.065,89

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 144 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIÓN ELECTRICA					
01.04.01	UD	CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO ENTRE CUADROS	Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de potencia existente y el de control de nueva instalación en sus ubicaciones. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. Incluidas las actuaciones que sean necesarias, materiales y mano de obra, dentro del cuadro/s de potencia existente/s para la correcta comunicación entre cuadros y garantizar el control de los equipos.		
060301	200,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X1.5+TT X1.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,26	652,00	
060302	50,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X2.5+TT X2.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,82	191,00	
TOTAL PARTIDA.....					843,00
01.04.02	UD	CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO DE ELEMENTOS DE CAMPO Y EQUIPOS	Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de control de nueva instalación y los distintos elementos de campo y equipos. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.		
060301	1.020,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X1.5+TT X1.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,26	3.325,20	
060302	150,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X2.5+TT X2.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,82	573,00	
TOTAL PARTIDA.....					3.898,20
01.04.03	UD	CANALIZACIÓN PARA EL CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS DE CONTROL	Ud. Conexionado eléctrico entre el sistema control de nueva instalación y aquellos equipos que requieran protocolo de comunicación tipo Mbus, Modbus RTU/TCP, BACNET IP/TCP o cualquier otro protocolo de comunicación definido por el integrador del sistema. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable de comunicación de datos según especificaciones del fabricante del sistema de regulación. Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. debidamente protegidos para. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.		
060309	140,000 MI	CABLE COMUNICACIÓN MBUS	2,70	378,00	
TOTAL PARTIDA.....					378,00

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 145 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA					
01.05.01	UD	AYUDAS DE ALBAÑILERIA			
		Ud. Ayudas de albañilería para la realización de los trabajos de mejora de eficiencia energética de la instalación. Comprende apertura de huecos, pequeñas demoliciones, repasos, trabajos de pintura...etc. En general cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación			
HORAOFALB	32,000 Hr	Hora oficial albañilería	19,00	608,00	
MACC	4,000 UD	Pequeños material y fungibles	55,69	222,76	
TOTAL PARTIDA.....					830,76

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 146 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 02 SISTEMA DE REGULACIÓN_CC_LA_CARTUJA

SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPO DE CONTROL Y REGULACIÓN

02.01.01 UD SISTEMA DE CONTROL

Ud.Sistema de control para regulación de la instalación según especificaciones del proyecto marca PANASONIC o similar a criterio de la dirección facultativa para el centro cívico, solo suministro de materiales sin incluir el montaje de los mismos, compuesto de :

- 1 Ud CPU FP-X (a relé), 16 E/14 S,32Kpasos, Alimentación 220 VAC
- 1 Ud Batería FP-X - GT05, GT12, GT32, RTC y registros de retención
- 1 Ud Casete FP-X, 2 Puertos RS485, 115 Kbps
- 1 Ud Fuente de Alimentación 24W, 100-240VAC, 2 x 24VCC/1A, protegida ante cortocircuitos
- 1 Ud Conjunto Webserver y Expansion con SD
- 1 Ud Cable de comunicación FPWEB/GT del tipo 24 VCC a puerto de programación del PLC Panasonic
- 2 Ud Módulo de 8 entradas Univiersales con comunicaciones ModBus RTU
- 1 Ud Casete FP-X, 32 K de memoria y función de Calendario Reloj
- 1 Ud QuickServer Ethernet, RS-485 y M-Bus 16 dispositivos, 500 puntos, todos los protocolos incluidos, 24VAC/DC

Incluida la programación de la/s gráfica/s (supervisor y controlador). Dibujado y activación de los puntos de control en el sistema de supervisión. Concretamente gráficas de:

- GRUPO PRODUCCIÓN
- GRUPO DE ZONAS
- GRUPO CONTAJE

Esta incluida en la presente partida la programación de los equipos antes indicados. Incluye las gráficas de control, las estrategias de control y las configuración de las sondas y equipo.Todo ello según proyecto y especificaciones de la dirección facultativa y los técnicos Municipales.Se deberá aportar un listado de los puntos de control E/S del autómatas así como un manual de uso y funcionamiento y charla informativa del sistema de control a los técnicos municipales. El sistema de control deberá permitir el control remoto mediante acceso via internet.

MTAFYESA001	1,000	"[AFPXC30RJ] CPU FP-X (a relé), 16 E/14 S, 32Kpasos, Alimentación	509,21	509,21
MTAFYESA002	1,000	"[AFPXBATTJ] Batería FP-X - GT05, GT12, GT32, RTC y registros de	22,78	22,78
MTAFYESA003	1,000	"[AFPX-COM6] Casete FP-X, 2 Puertos RS485, 115 Kbps"	195,55	195,55
MTAFYESA004	1,000	"[FP-PS24-024E] Fuente de Alimentación 24W, 100-240VAC, 2 x 24VC	55,58	55,58
MTAFYESA005	1,000	"FPWEB2] Conjunto Webserver y Expansion con SD"	634,36	634,36
MTAFYESA006	1,000	"[AIGT8192D] Cable de comunicación FPWEB/GT del tipo 24 VCC a pu	19,65	19,65
MTAFYESA007	2,000	"[iSMA-B-8U] Módulo de 8 entradas Univiersales con comunicacione	255,10	510,20
MTAFYESA008	1,000	"[AFPXMRTCJ] Casete FP-X, 32 K de memoria y función de Calendari	109,19	109,19
MTAFYESA009	1,000	"[FS-QS-1A50-XXXX] QuickServer Ethernet, RS-485 y M-Bus 16 dispo	769,06	769,06
MTAFYESA017	1,000	Programación CC La Cartuja	2.148,83	2.148,83
TOTAL PARTIDA.....				4.974,41

02.01.02 UD CONTADOR ENERGÍA ELECTRICA

UD. Contador de energía eléctrica marca SIEMENS modelo SENTRON 7KM PAC2200, LCD, L-L: 400 V, LN: 230 V, 5 A, o similar según criterio de la equipo para perfil DIN, 3 fases, Modbus TCP, energía aparente/ activa/reactiva, autoalimentado, borne de tornillo con display de lectura. Los trafos de intensidad para línea de alimentación trifásica se utilizaran los existente .Totalmente instalado, conexionado a la instalación eléctrica y desmontaje de los contadores de energía eléctrica existente para su posterior entrega al personal del ayuntamiento. I p/p de pequeño material y cableado.

MSIEM029	1,000 UD	CONTADOR DE ENERGIA SENTRON PAC2200	346,36	346,36
MSIEM030	3,000 UD	TRAFO DE INTENSIDAD	68,75	206,25
HORAOFELEC	2,000 Hr	Hora oficial electricista	23,00	46,00
TOTAL PARTIDA.....				598,61

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 147 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.03	UD	CONTADOR DE AGUA			
		Ud. Contador de agua fría de chorro multiple hasta 1 " dotanto de esmisor de pulsos tipo REED o similar. Totalmente instalado, debidamente soportado , conexionado hidráulicamente, conexionado electricamente y probado. I p/p de accesorios, bridas, uniones roscadas, tornillería, etc...			
MESCDA002	1,000 UD	EMISOR REED	52,65	52,65	
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
P17B050	1,000 ud	Contador agua fría 1 1/2" (40 mm.) clase B	49,07	49,07	
TOTAL PARTIDA.....					124,72
02.01.04	UD	TARJETA DE COMUNICACIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA CONTADOR DE CALORIAS			
		UD. Sustitución de cabezal integrador de medida marca SEDICAL modelo Supercal 531 en contador existente des-pazando su ubicación a una mas accesible. Incluye el suministro y montaje de los equipos siguientes:			
		- 1 Ud Tarjeta de comunicación M-Bus con 2 entradas de impulsos			
		- 1 Ud Alimentación 230 VAC alimentación con conector			
		- 1 Ud Puesta en marcha y ajuste de contador por el SAT de la marca.			
		Totalmente instalada, conex ionado, probado y en funcionamiento.I p/p e pequeños materiales y accesorios. Inclui-do conexionado de la alimentación a los cuadros existentes.			
HORAOFICAL	2,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	46,00	
MKRAMS001	1,000 UD	Tarjeta	62,77	62,77	
MKRAMS002	1,000 UD	Fuente	32,40	32,40	
TOTAL PARTIDA.....					141,17
SUBCAPÍTULO 02.02 ELEMENTOS DE CAMPO					
02.02.01	UD	SONDA INMERSION CON VAINA			
		Ud. Transmisor de Temperatura PT1000 con vaina de 50mm y caja para inmersión. Adecuada para PLC de regula-ción. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
MTAFYESA012	1,000	"[TF65 Pt1000 50mm] Transmisor de Temperatura PT1000 con vaina d	85,03	85,03	
TOTAL PARTIDA.....					108,03
02.02.02	UD	SONDA EXTERIOR			
		Ud. Transmisor de Temperatura PT1000 con caja para exterior.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.I p/p de pequeños materia-les y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
MTAFYESA011	1,000	"[ATF1 Pt1000] Transmisor de Temperatura PT1000 con caja para ex	28,41	28,41	
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
TOTAL PARTIDA.....					51,41
02.02.03	UD	SONDA AMBIENTE			
		Ud. Transmisor de Temperatura ambiente PT1000 concaja para interiores. Adecuada para PLC de regulación. Total-mente instalada, conexionada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativ a.			
MTAFYESA010	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	25,31	25,31	
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
TOTAL PARTIDA.....					48,31
02.02.04	UD	SONDA DE CO2			
		Ud.Sonda de CO2 ambiente en caja. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexionada mecá-nicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento.I p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vai-na y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativ a.			
MTAFYESA016	1,000	"[RLQ-SD-U] Sonda de CO2 ambiente en cahja"	241,41	241,41	
HORAOFICAL	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	23,00	
TOTAL PARTIDA.....					264,41

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 148 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO		14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA		14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN		15/10/2021	8528861

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.05	UD	SONDA CONDUCTO Ud.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
02.02.06	UD	PRESOSTATO DIF CONDUCTO Ud.Presostatopresion diferencial PDCSY-PA-DPS-83. 500 Pa. Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
MTAFYESA010	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	25,31	25,31	
MTAFYESA013	1,000	"[PDCSY-PA-DPS-83] Presostato presión diferencial PDCSY-PA-DPS-8	41,99	41,99	
TOTAL PARTIDA.....					67,30
02.02.07	UD	PRESOSTATO DE AGUA Ud.Sitrans P220 - Transmision de presion0...4ba.rAdecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
MTAFYESA010	1,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	25,31	25,31	
MTAFYESA015	1,000 1	"[SIE7MF15673BE001AA1] Sitrans P220 - Transmision de presión 0..	230,29	230,29	
TOTAL PARTIDA.....					255,60
02.02.08	UD	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA UD. Presostato diferencial señalizador de flujo con dos microrruptores y cable de dos hilos (65cm de long).Caudal 1,5 l/m. cuerpo de lato . Conexiones 1/2" Macho. Presion maxima 10 bar. 10(3) A. 250 VCA. Marca MUT modelo SPF S -M2 o similar según criterio de la dirección facultativa.Adecuada para PLC de regulación. Totalmente instalada, conexiónada mecánicamente y eléctricamente, probada y en funcionamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios Incluida vaina y picaje. Ubicación según designación de la dirección facultativa.			
MESCODA001	1,000	PRESOSTATO MUT	48,60	48,60	
HORAOFICAL	0,500 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	11,50	
TOTAL PARTIDA.....					60,10

SUBCAPÍTULO 02.03 CUADROS DE CONTROL

02.03.01	UD	CUADRO DE CONTROL CC LA CARTUJA Ud. Cuadro/s eléctrico de control necesario/s montado listo para instalar y conexionar con los distintos equipos, elementos de campos, cuadros de potencia y en general con la instalación electrica existente. Incluyendo el montaje del sistema de regulación. Formado por un cuadro o armario metálico de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; interruptor diferencial de 2x25A a 30mA tipo AC ; PIAS de corte omnipolar de 10A. El cuadro, totalmente cableado, conexiónado, probado y rotulado. l p/p de pequeño materiales y accesorios. Incluidos medios auxiliares.			
MTAFYESA018	1,000	Cuadro electrico CC La Cartuja	1.541,12	1.541,12	
MACC	2,000 UD	Pequeños material y fungibles	55,69	111,38	
HORAOFEELEC	8,000 Hr	Hora oficial electricista	23,00	184,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.836,50

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 149 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 INSTALACIÓN ELECTRICA					
02.04.01	UD	CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO ENTRE CUADROS	Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de potencia existente y el de control de nueva instalación en sus ubicaciones. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. Incluidas las actuaciones que sean necesarias, materiales y mano de obra, dentro del cuadro/s de potencia existente/s para la correcta comunicación entre cuadros y garantizar el control de los equipos.		
060301	213,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X1.5+TT X1.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,26	694,38	
060302	50,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X2.5+TT X2.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,82	191,00	
TOTAL PARTIDA.....					885,38
02.04.02	UD	CANALIZACIÓN PARA CONEXIONADO DE ELEMENTOS DE CAMPO Y EQUIPOS	Ud. Conexionado eléctrico entre el cuadro de control de nueva instalación y los distintos elementos de campo y equipos. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable multipolar RZ1MZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de sección adecuada de Cu, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), armadura de alambres de acero galvanizado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.		
060301	510,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X1.5+TT X1.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,26	1.662,60	
060302	90,000 MI	CABLE MULTIPOLAR 2X2.5+TT X2.5 MM²CU+TUBO PVC FLEXIBLE BLINDADO	3,82	343,80	
TOTAL PARTIDA.....					2.006,40
02.04.03	UD	CANALIZACIÓN PARA EL CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS DE CONTROL	Ud. Conexionado eléctrico entre el sistema control de nueva instalación y aquellos equipos que requieran protocolo de comunicación tipo Mbus, Modbus RTU/TCP, BACNET IP/TCP o cualquier otro protocolo de comunicación definido por el integrador del sistema. Incluidos circuitos de potencia y control necesarios para la regulación de la instalación mediante el nuevo sistema de control. Realizados mediante cable de comunicación de datos según especificaciones del fabricante del sistema de regulación. Instalado superficialmente bajo tubo metálico flexible recubierto de PVC modelo METALPLAS o similar de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares. debidamente protegidos para. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles. Totalmente instalado, conexionado y probado. l p/p de accesorios, pequeños materiales y medios auxiliares.		
060309	140,000 MI	CABLE COMUNICACIÓN MBUS	2,70	378,00	
TOTAL PARTIDA.....					378,00

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 150 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.05 AYUDAS DE ALBAÑILERIA					
02.05.01	UD	AYUDAS DE ALBAÑILERIA			
		Ud. Ayudas de albañilería para la realización de los trabajos de mejora de eficiencia energética de la instalación. Comprende apertura de huecos, pequeñas demoliciones, repasos, trabajos de pintura...etc. En general cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación			
HORAOFALB	24,000 Hr	Hora oficial albañilería	19,00	456,00	
MACC	4,000 UD	Pequeños material y fungibles	55,69	222,76	
TOTAL PARTIDA.....					678,76

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 151 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS					
03.01	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS			
		Ud. Gestión de los residuos y medidas asociadas según indicaciones de estudio correspondiente incluido en el proyecto de ejecución.			
MRESIDUOS	1,000 UD	GESTION RESIDUOS	77,30	77,30	
TOTAL PARTIDA.....					77,30

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 152 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DOCUMENTAL					
04.01	UD	DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA			
		UD. Entrega a la finalización de los trabajos la documentación siguiente:			
		- Listado de puntos de control implementados.			
		- Instrucciones de funcionamiento de los PLC instalado, incluidos manuales, documentación técnica y licencias asociadas.			
		- Esquema de unifilares de la modificación eléctrica realizada.			
		- Descripción de las estrategias de funcionamiento programadas.			
		- Certificados de todos los materiales instalados así como manuales de instrucciones en español.			
		- Charla explicativa del funcionamiento de los equipos instalados.(Como mínimo 5 Horas)			
HORAFCAL	5,000 Hr	Hora oficial calefactor/fontanero	23,00	115,00	
MDOCFINOBRA	1,000 ud	DOCUMENTACION FIN DE OBRA	50,62	50,62	
TOTAL PARTIDA.....					165,62
04.02	UD	CERTIFICADOS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN			
		Ud. Certificados de instalación de la instalación la ejecutadas emitido por instalador autorizado,. Incluidas la realización de las pruebas de servicio correspondientes según reglamento correspondiente, realización de los planos AS built de la instalación ejecutada y asistencia durante las inspección de la compañía distribuidora de gas y el servicio provincial de industria en el caso de ser necesario.			
MDOCCERTELEC	1,000 UD	CERTIFICADO BAJA TENSION	76,90	76,90	
TOTAL PARTIDA.....					76,90
04.03	UD	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD			
		Ud. Redacción de plan de seguridad y salud, apertura del centro de trabajo, libro de visitas y subcontrataciones correctamente diligenciado. Adopción de las medidas de seguridad correspondientes según EBSS i p/p de materiales y medios auxiliares.			
MDOCPANSEC	1,000 UD	PLAN DE SEGURIDAD	101,25	101,25	
MDOCMEDIDAS	1,000 UD	MEDIDAS	50,62	50,62	
TOTAL PARTIDA.....					151,87

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 153 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPLEMENTACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN EN VARIOS CENTROS CIVICOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD					
05.01	UD	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD			
		Ud. Adopción de las medidas indicadas en el estudio de seguridad y salud.			
MATSS001	1,000 UD	Medidas de ss	95,70	95,70	
TOTAL PARTIDA.....					95,70

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 154 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICENCIA ENERGETICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

▪ PLANOS

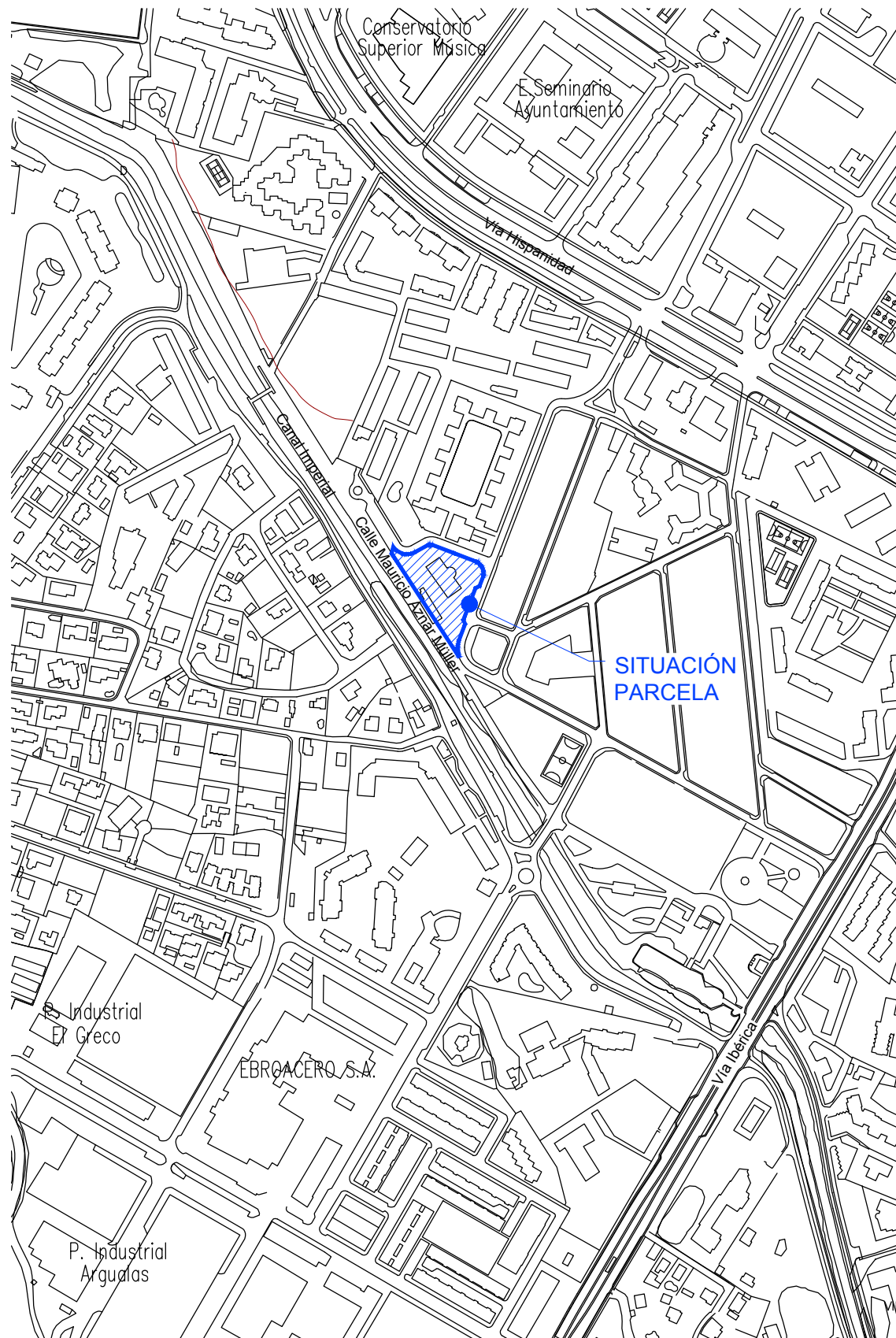
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 155 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.
21 - 049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1**

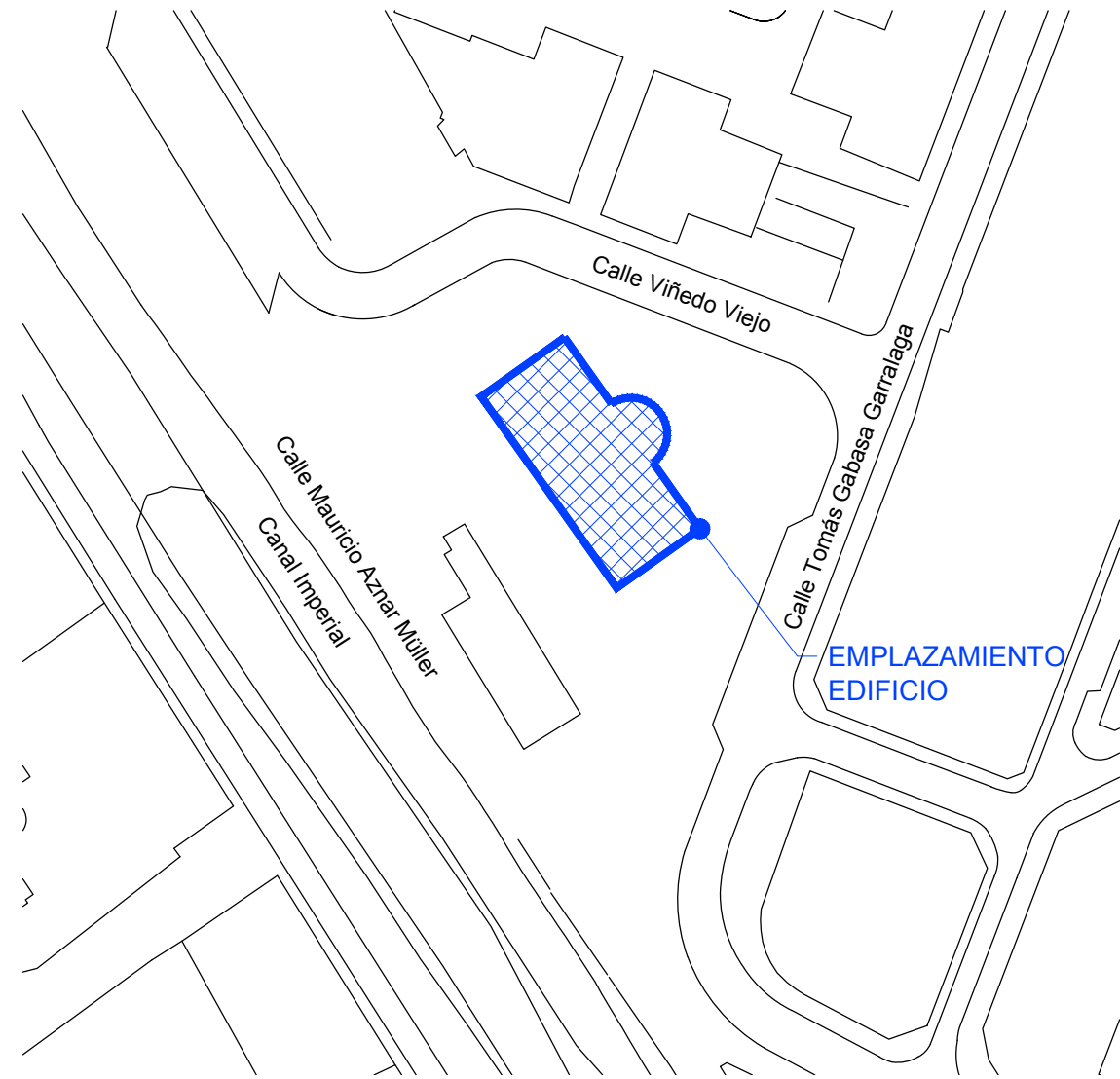
LISTADO DE PLANOS

- 1 O – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. CENTRO CIVICO CASABLANCA.
- 2 IE - DISTRIBUCIÓN EQUIPOS Y ZONAS DE CONTROL.CENTRO CIVICO CASABLANCA.CENTRO CIVICO CASABLANCA.
- 3 IE – ESQUEMA DE SONDAS CONTROL.CENTRO CIVICO CASABLANCA.
- 4 IE - ESQUEMA DE CONTROL. CENTRO CIVICO CASABLANCA.
- 5 O – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.CENTRO CIVICO LA CARTUJA BAJA.
- 6 IE – DISTRIBUCIÓN EQUIPOS, ZONAS DE CONTROL Y SONDAS.CENTRO CIVICO LA CARTUJA.
- 7 IE – ESQUEMA DE CONTROL.CENTRO CIVICO LA CARTUJA.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 156 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	



SITUACIÓN
Esc. 1:5000




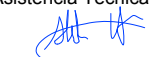
EMPLAZAMIENTO
Esc. 1:1000

 **Zaragoza**
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

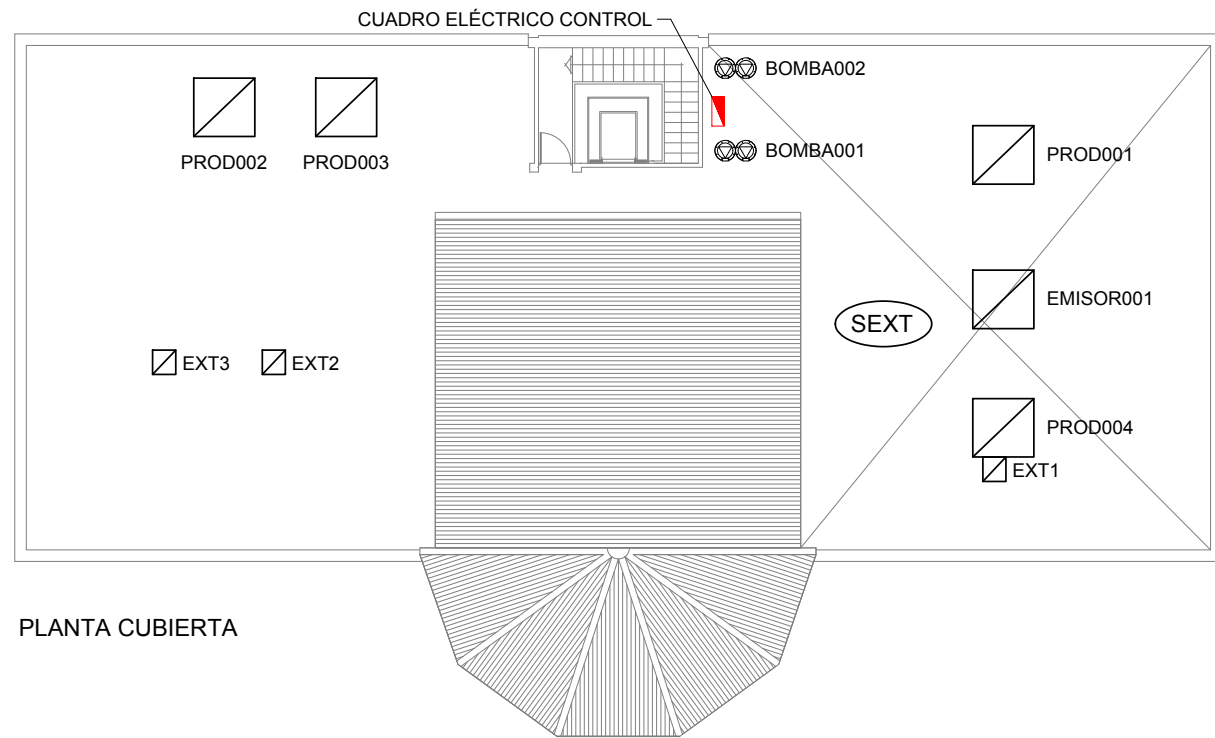
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
SERVICIO DE CONSERVACIÓN
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

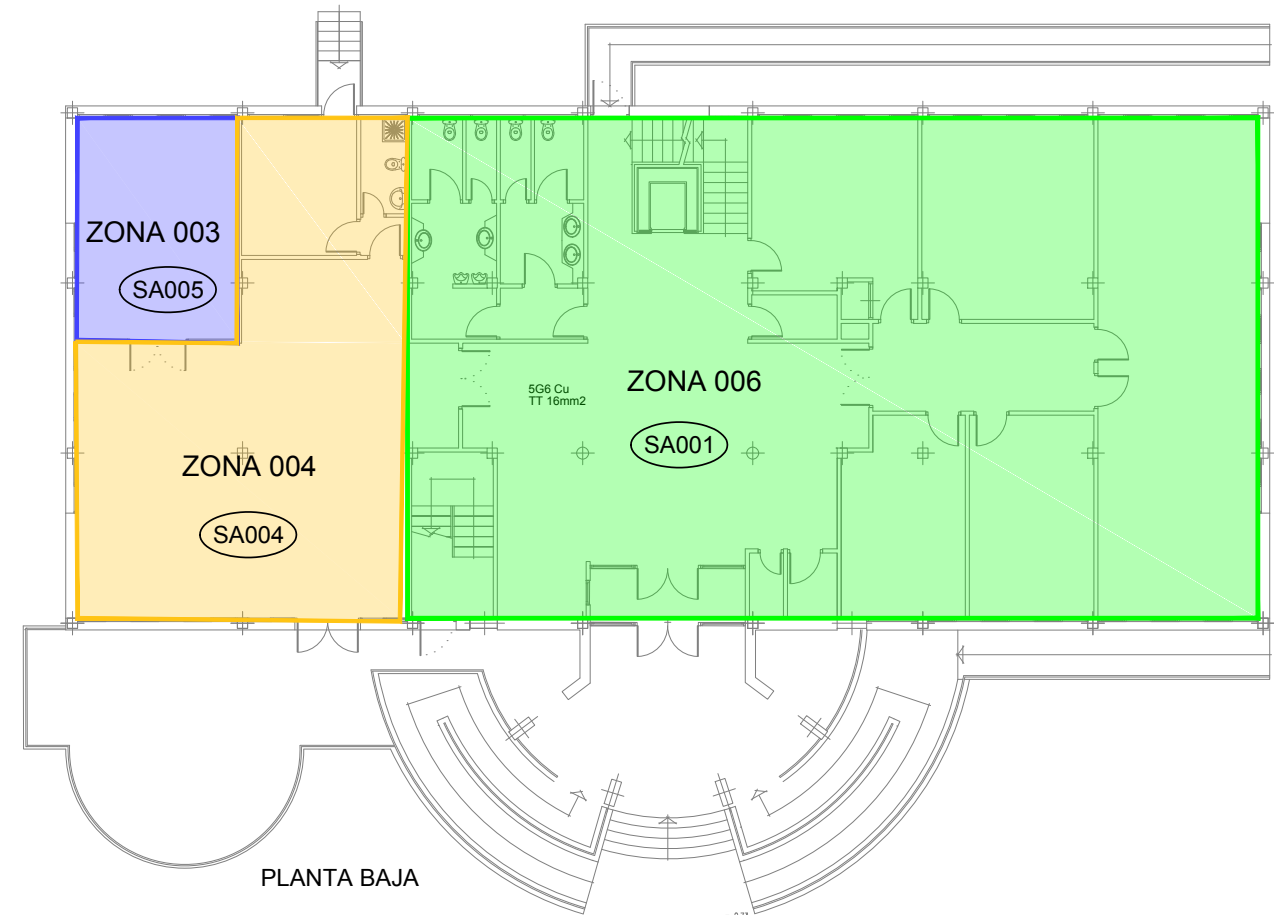
PLANO:
O - SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.CC "ISAAC VALERO" 01

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal  JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica  ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: V/E	SEPTIEMBRE 2021 REM: 287
IDENTIFICADOR:				

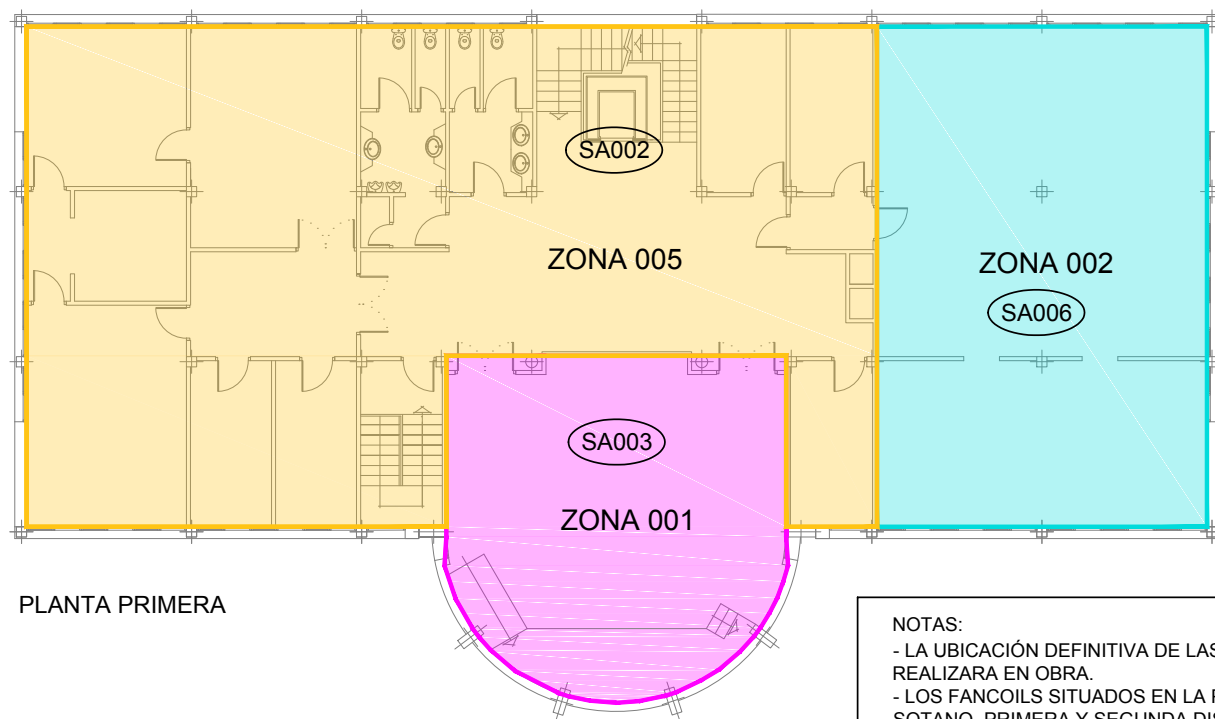
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 157 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861



PLANTA CUBIERTA

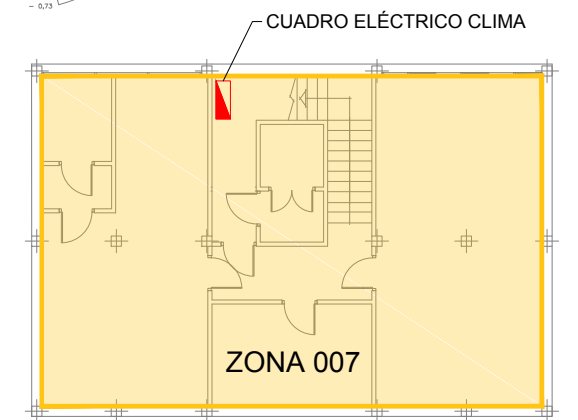


PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

SONDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN
SA001	Sonda ambiente	1	PLANTA BAJA
SA002	Sonda ambiente	1	PLANTA 1ª
SA003	Sonda ambiente	1	SALÓN DE ACTOS
SA004	Sonda ambiente	1	CAFETERÍA
SA005	Sonda ambiente	1	SALA DE FUMADORES
SA006	Sonda ambiente	1	BIBLIOTECA



PLANTA SÓTANO

NOTAS:
 - LA UBICACIÓN DEFINITIVA DE LAS SONDA SE REALIZARA EN OBRA.
 - LOS FANCOILS SITUADOS EN LA PLANTA SOTANO, PRIMERA Y SEGUNDA DISPONEN DE TERMOSTATOS EN LA CONSOLA QUE SE MANTIENEN.
 - SE MANTIENEN LOS TERMOSTATOS DEL SALÓN DE ACTOS Y LA CAFETERÍA.
 - EN GENERAL SE MANTENDRAN LOS TERMOSTATOS EXISTENTES.

Zaragoza
 AYUNTAMIENTO
 GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
 SERVICIO DE CONSERVACIÓN
 UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

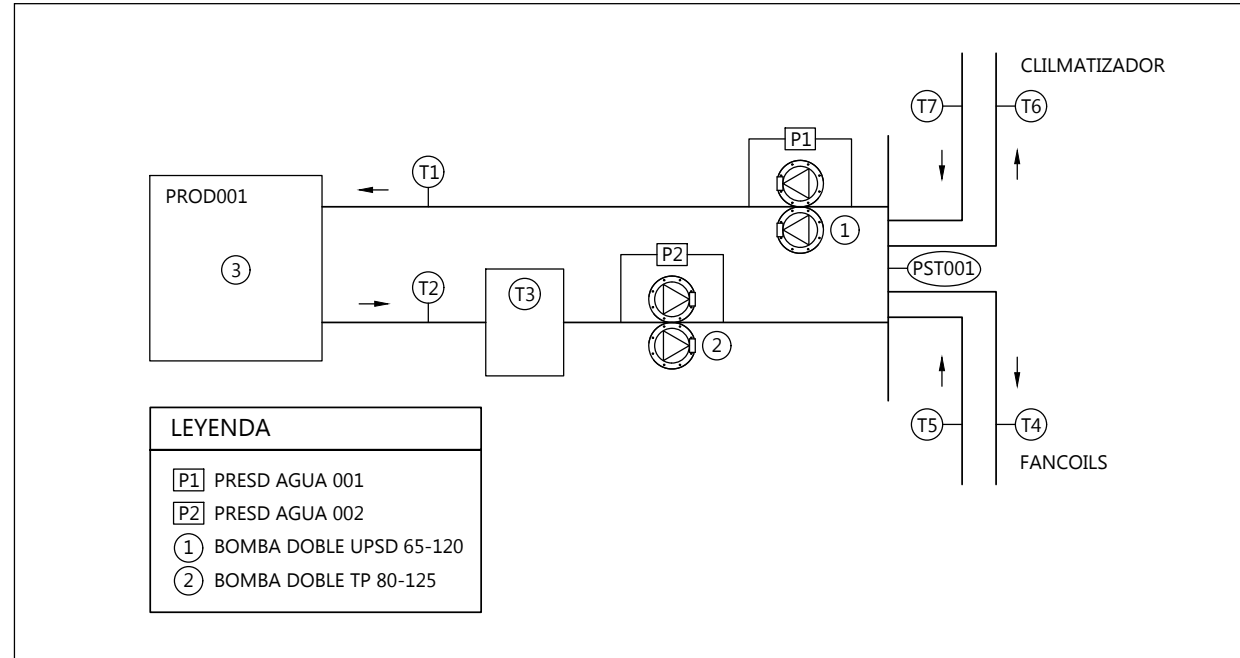
IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

PLANO:
DISTRIBUCIÓN EQUIPOS Y ZONAS DE CONTROL.CC "ISAAC VALERO"

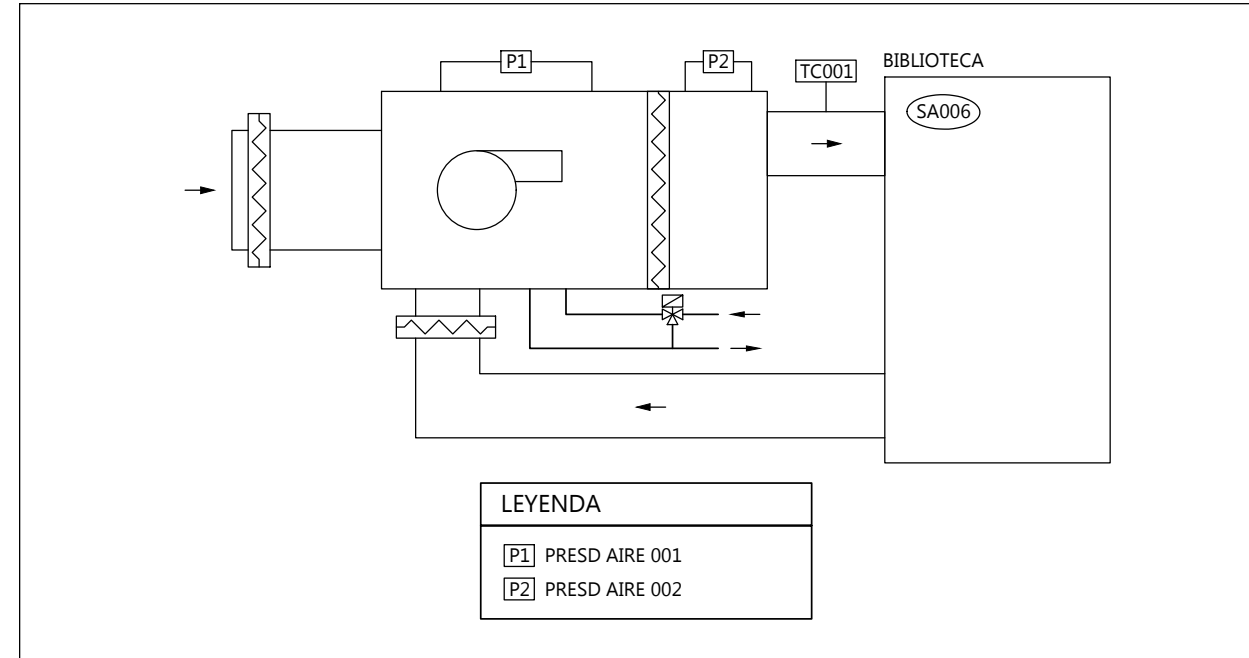
INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal <i>J. Masae</i> JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica <i>Alberto Hernández Bernad</i> ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: 1:200	SEPTIEMBRE 2021 REM: 287
IDENTIFICADOR:				

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 158 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

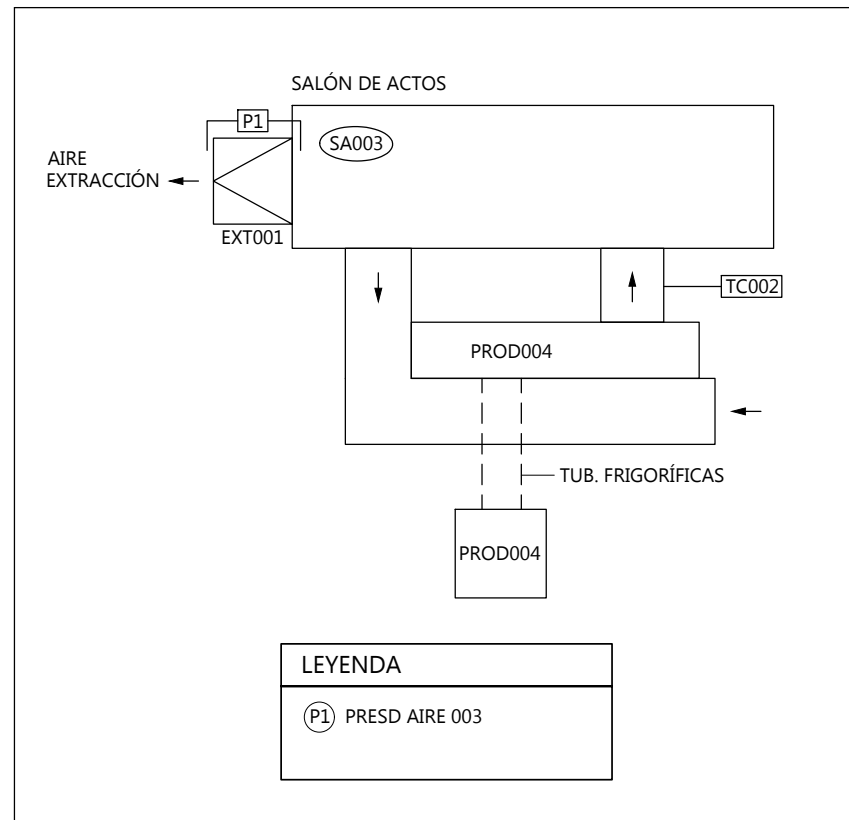
SONDAS
BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA



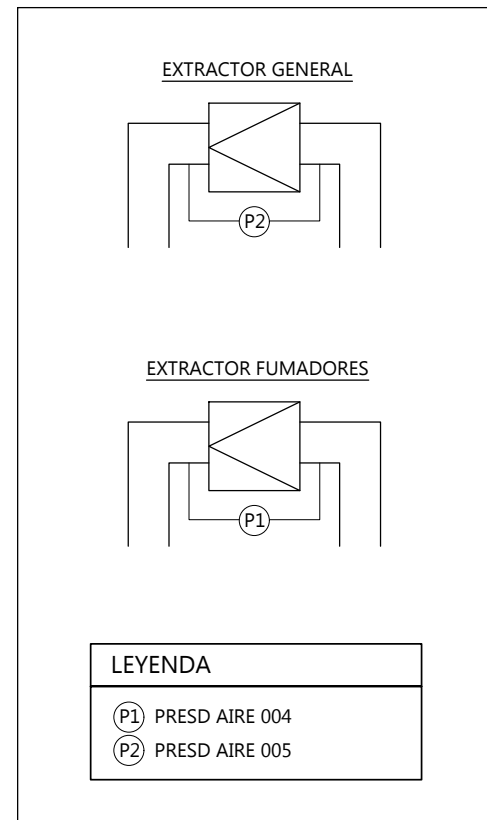
CLIMATIZADOR BIBLIOTECA



SALÓN DE ACTOS



EXTRACTORES



PLANO:

ESQUEMA SONDAS CONTROL.CC "ISAAC VALERO"

03

INGENIERO T. INDUSTRIAL
Funcionario Municipal
J. Masae
JOSÉ IVÁN MARZO LARIO

INGENIERO INDUSTRIAL
Asistencia Técnica
Alberto Hernández Bernad
ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD

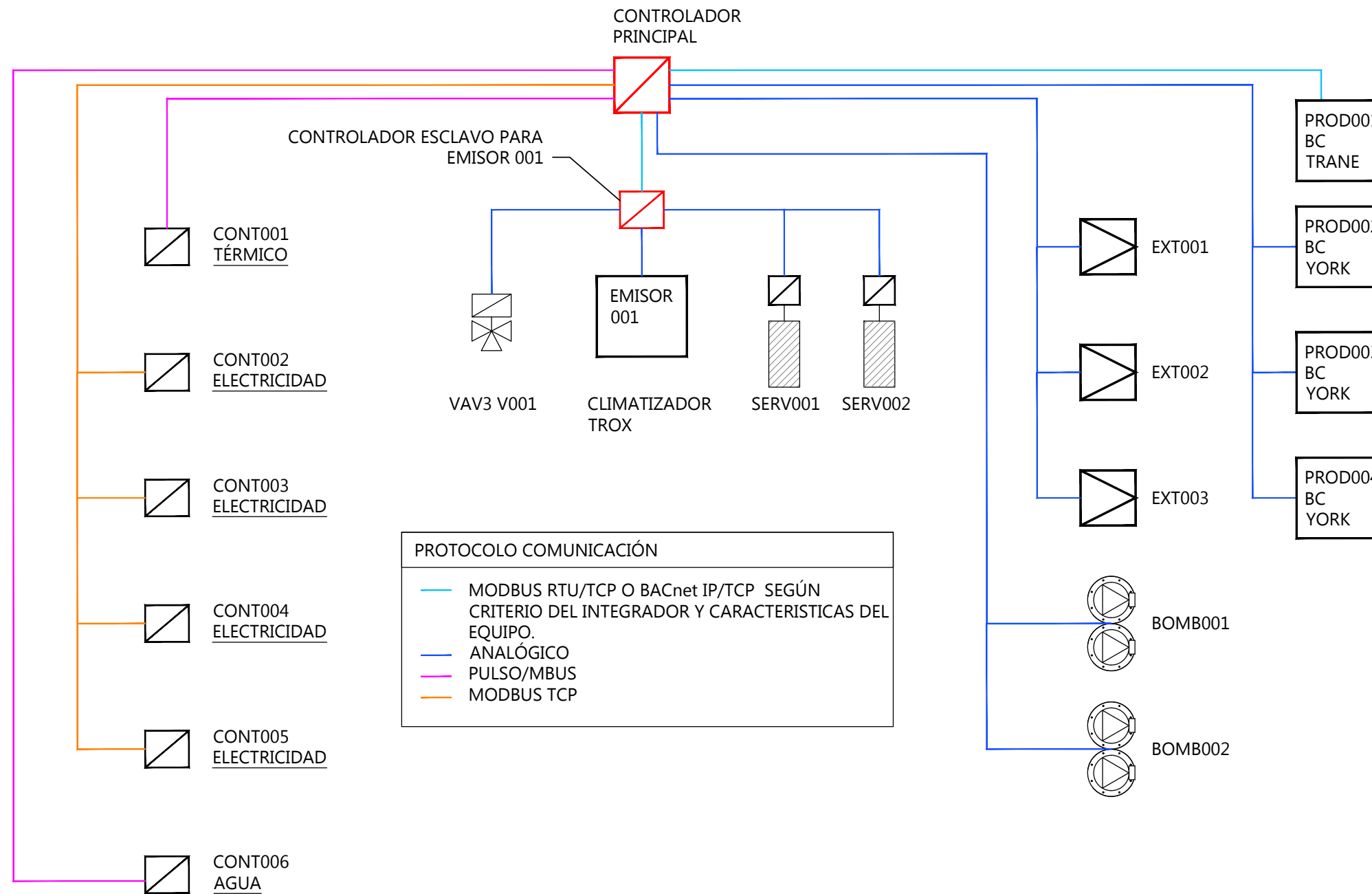
TEC. GRADO SUP.:

ESCALA:
S/E

SEPTIEMBRE 2021
REM: 287

IDENTIFICADOR:

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 159 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	

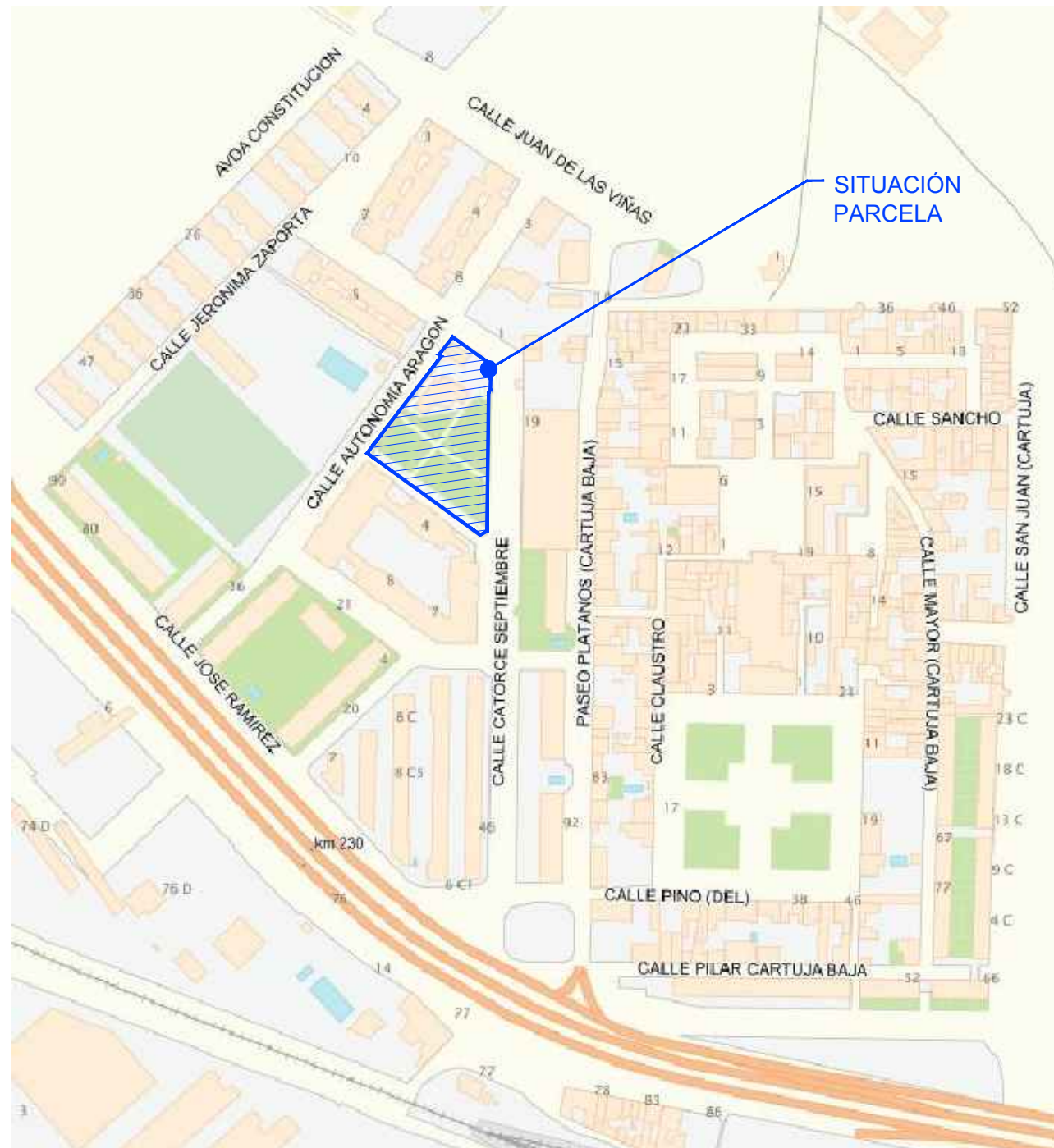


IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

PLANO:
ESQUEMA DE CONTROL.CC "ISAAC VALERO" **04**

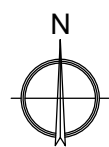
INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal <i>J. Masae</i> JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica <i>Alb. Bernad</i> ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: S/E	SEPTIEMBRE 2021 REM: 287
IDENTIFICADOR:				

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 160 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	



SITUACIÓN

Esc. 1:3000



EMPLAZAMIENTO

Esc. 1:750

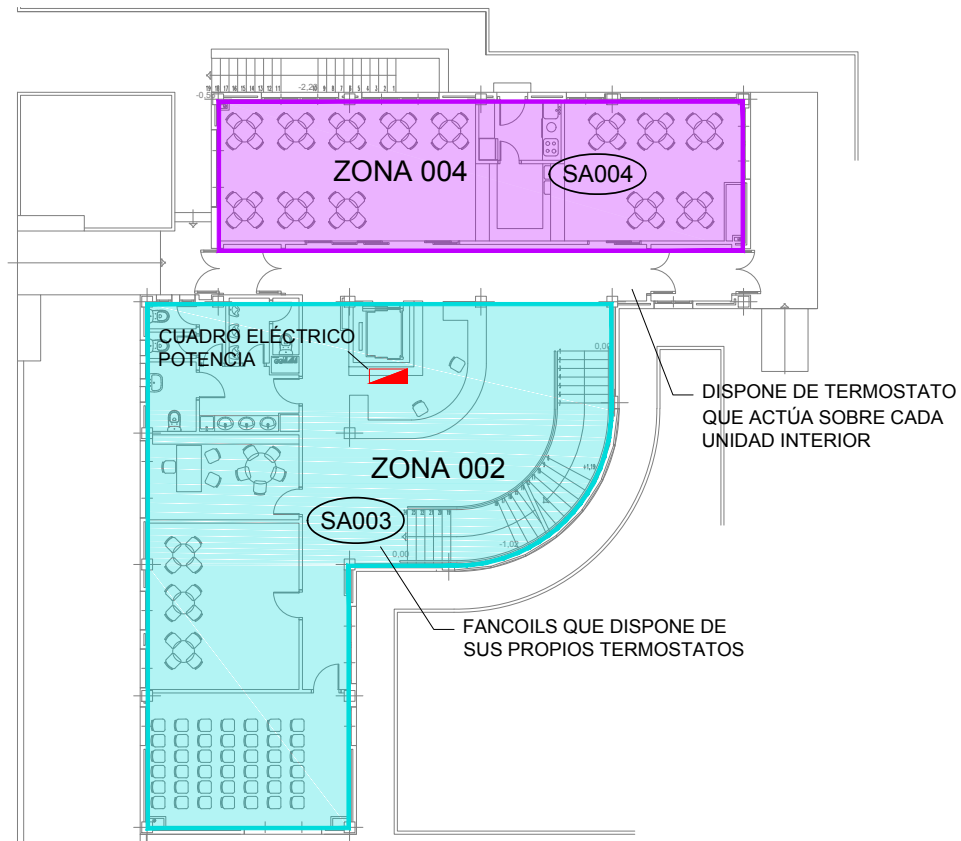
IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

PLANO:

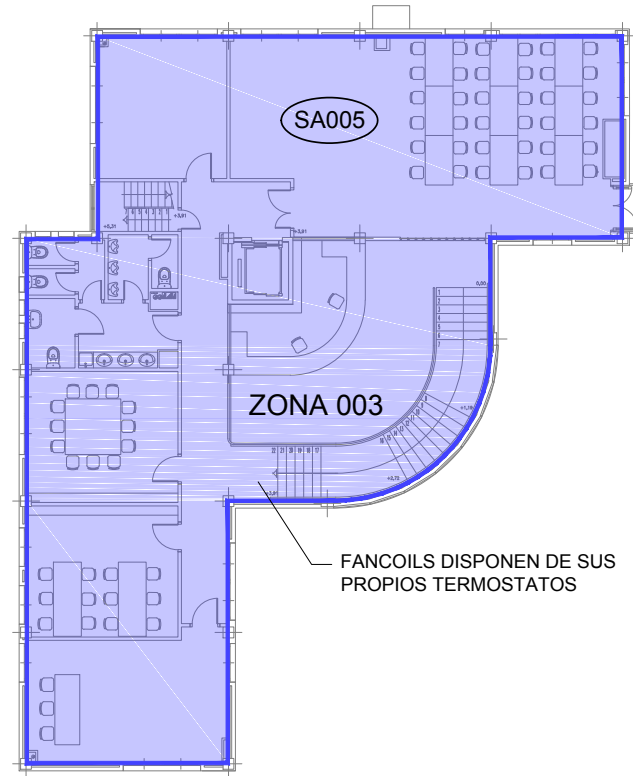
O - SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.CC LA CARTUJA BAJA 05

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal <i>J. Masae</i> JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica <i>Alberto Hernández Bernad</i> ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: V/E	SEPTIEMBRE 2021 REM: 251
IDENTIFICADOR:		21-049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1		

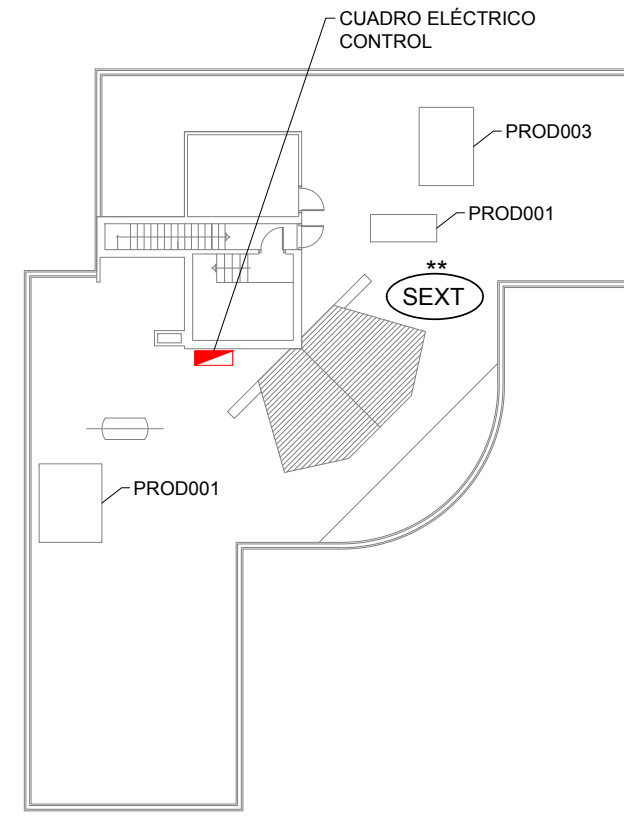
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 161 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861



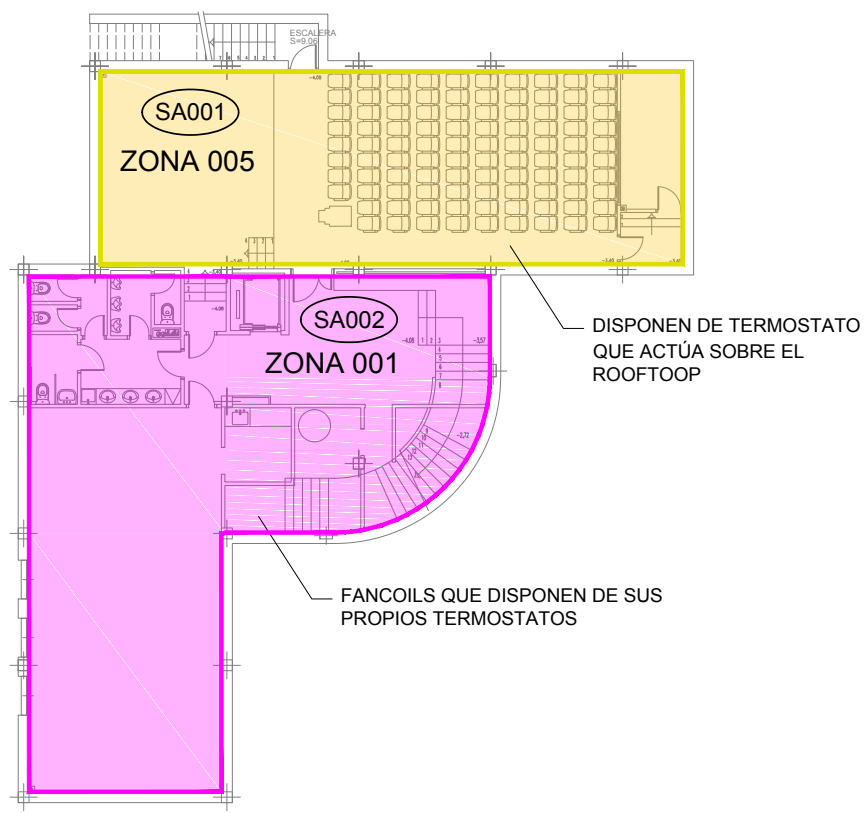
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



CUBIERTA

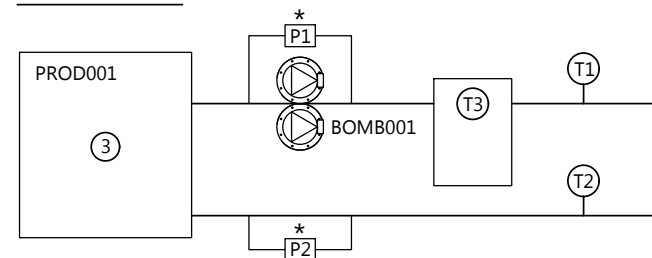


PLANTA SÓTANO

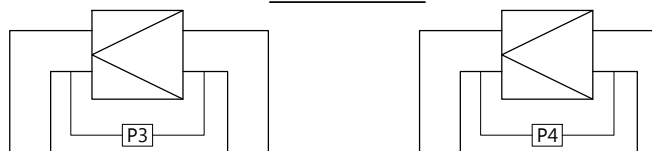
LEYENDA	
[P1]	PRESA AIRE 001
[P2]	PRESA AIRE 002
[P3]	PRESA AGUA 001
[P4]	PRESA AGUA 002

NOTAS:	
*	S/G LISTADO SONDAS INDICADO EN PROYECTO
**	UBICACIÓN SONDA EXTERIOR A DEFINIR EN AZOTEA

BOMBA CALOR



EXTRACTORES



SONDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN
SA001	Sonda ambiente	1	SALON DE ACTOS
SA002	Sonda ambiente	1	PLANTA SOTANO
SA003	Sonda ambiente	1	PLANTA BAJA
SA004	Sonda ambiente	1	CAFETERIA
SA005	Sonda ambiente	1	PLANTA 1º



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
SERVICIO DE CONSERVACIÓN
 UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

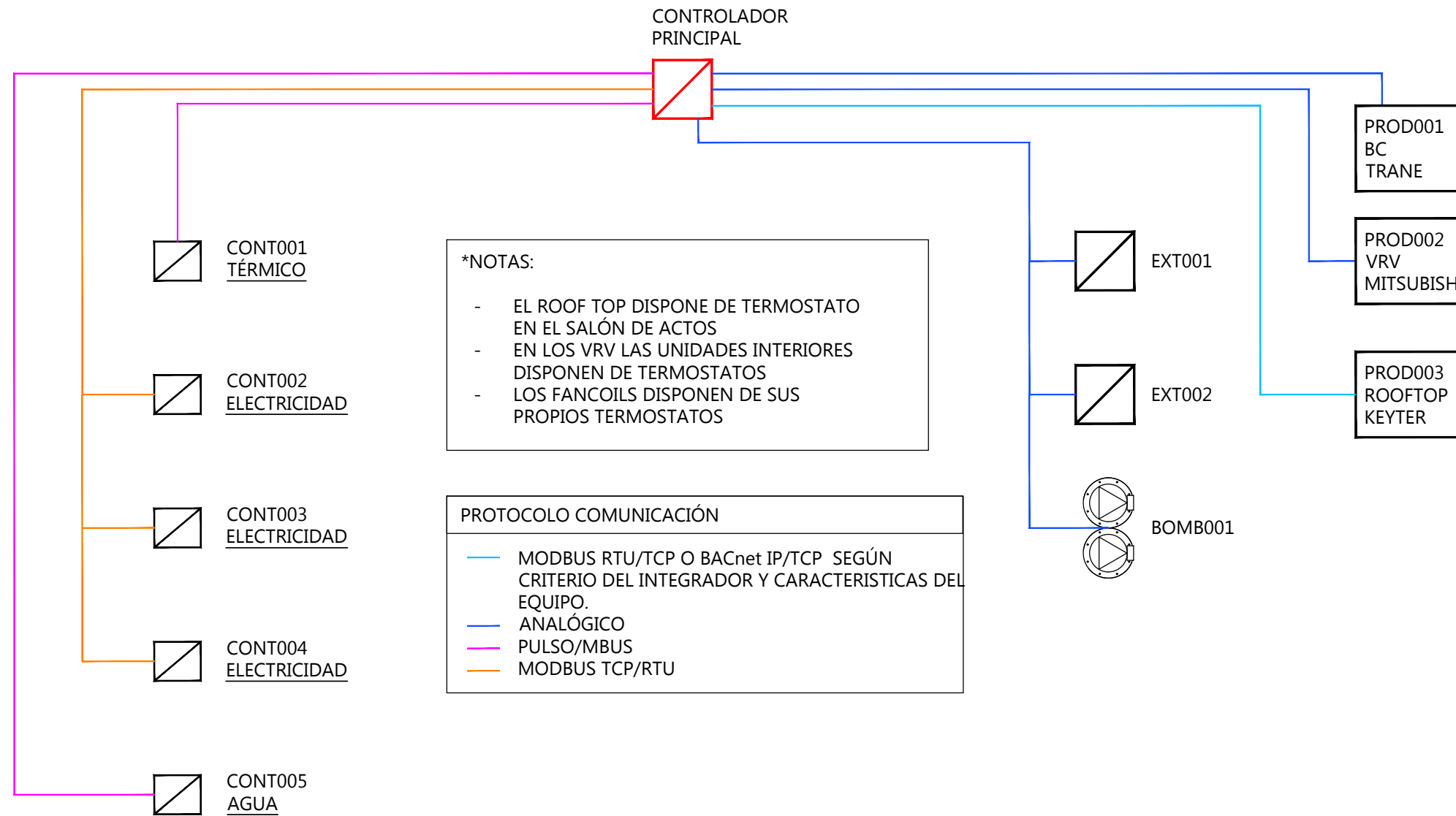
IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

PLANO: **06**
DISTRIBUCIÓN EQUIPOS Y ZONAS DE CONTROL.CC LA CARTUJA BAJA.

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal <i>[Firma]</i> PEDRO ALONSO DOMÍNGUEZ	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica <i>[Firma]</i> ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD
TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: V/E
SEPTIEMBRE 2021	REM: 251

IDENTIFICADOR:
21-049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva	PÁGINA 162 / 163	
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861



IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN VARIOS EDIFICIOS MUNICIPALES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

PLANO:

ESQUEMA CONTROL.CC LA CARTUJA BAJA.

07

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal <i>J. Masae</i> JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica <i>Alberto Hernández Bernad</i> ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: S/E	SEPTIEMBRE 2021 REM: 251
IDENTIFICADOR:		21-049 - ZGZ CIVICO EFIC ICL - P1		

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 163 / 163
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE IVAN MARZO LARIO	TÉCNICO	14/10/2021	8528861	
JOSE ANTONIO ARANAZ DE MOTTA	RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14/10/2021	8528861	
MIGUEL ANGEL ABADIA IGUACEN	RESPONSABLE DEL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	15/10/2021	8528861	