



**REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR
PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y
CONFORT CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE
MAYORES DE CASETAS, ZARAGOZA.**

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

INGENIERO T. INDUSTRIAL: Alberto Hernández Bernad. Colegiado nº 2453 COIIAR
ASISTENCIA EXTERNA

INGENIERO T. INDUSTRIAL: José Iván Marzo Lario
FUNCIONARIO
MUNICIPAL

Febrero/2019

18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1

**REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT
CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE
CASETAS, ZARAGOZA.**

**18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC
ICL-P1**

**REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA
VECINAL CASETAS**

INDICE:

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

**REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT
CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE
CASETAS, ZARAGOZA.**

**18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC
ICL-P1**

**REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA
VECINAL CASETAS**

▪ MEMORIA -

REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE CASETAS, ZARAGOZA.

18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1

REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA VECINAL CASETAS

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. EXPRESION DEL PRESUPUESTO

MEMORIA TECNICA DE LA INSTALACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE CASETAS, ZARAGOZA.

18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1

REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA VECINAL CASETAS

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El área que ocupa el solar del Centro de Mayores Casetas (Zaragoza) está ubicado en la calle Don Santiago Castillo, nº 7 de Casetas (Zaragoza), entre las calles Aragón y Huesca.

Se trata de un edificio de planta baja y una planta alzada, con cubierta a dos aguas de teja curva y fachada enfoscada en forma de U.

Se ha planteado la intervención en la instalación de climatización para la modernización de la misma.

Será el objeto del presente proyecto el diseño de la reforma de la instalación de refrigeración existente en el edificio que consiste en sistemas individuales de expansión directa compuestos por una unidad exterior y otra interior unidos a través de un circuito de cobre frigorífico.

Para ello se diseña un sistema indirecto a través de fluido caloportador intermedio (agua) mediante el uso de una bomba de calor existente en el edificio destinado a Centro Cívico anexo al Centro de Mayores y un nuevo circuito de distribución desde esa central a las diferentes unidades terminales de tipo fancoil de conductos que sustituirán a las actuales de expansión directa en futuras reformas.

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 **18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1**

3. CONDICIONES URBANÍSTICAS

El Plan General de Ordenación Urbana califica la parcela donde se encuentra situada como suelo urbano no consolidado. No obstante, el edificio no se encuentra catalogado. La obra prevista en este proyecto contempla la intervención en el interior así como el cambio de la instalación hidráulica existente, fundamentalmente, en la cubierta del edificio.

4. AUTOR DEL PROYECTO

Es autor del presente Proyecto, Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial al servicio de Dolmen Ingenieria 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 2 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.

Se cuantifica un consumo de electricidad de 68.050 kWh, lo que equivale a un ahorro del 15 % respecto al consumo actual. Dado que no se cambia el combustible, igualmente la disminución de las emisiones de CO₂ será del orden del 15 %.

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

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:

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 48.388,48 euros, IVA incluido, con cargo a la partida "Plan de Ahorro de Energía" -

Ficha Técnica -

Tipo de necesidad: Obra -

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

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

Precio del contrato: 48.388,48 EUROS (I.V.A. INCLUIDO) -

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

Otras condiciones de adjudicación: No aplica. -

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 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:

- Modificación de la instalación hidráulica existente en el Centro Cívico asociada a la bomba de calor de Daikin para generar un circuito primario desde generador a depósito de inercia y cuatro circuitos secundarios desde dicho depósito.
Tres de ellos alimentarán a los actuales circuitos del Centro Cívico y el restante al Centro de Mayores. el cuarto servirá al Centro de Mayores.
De los tres circuitos secundarios del Centro Cívico, dos de ellos se alimentan actualmente desde el generador Daikin y el tercero desde el Hitecsa.
La reforma incluye la continuidad en el suministro a los dos circuitos suministrados desde el generador de Daikin, es decir, una vez que se ejecuten los nuevos colectores y sus correspondientes salidas, estas se conectaran a los circuitos existentes tratando que el corte de suministro sea lo más breve posible.
Para el circuitos suministrado por el generador de Hitecsa, simplemente se deja una salida con llave de corte en previsión a una futura unión entres circuitos.
- Instalación de circuito hidráulico secundario que alimente al Centro de Mayores desde la nueva instalación hidráulica ejecutada en el Centro Cívico. Ejecución de la red general de tuberías en planta baja dejando previsiones mediante picajes con llaves de corte para, en futuras reformas, conectar dicho circuitos a nuevas unidades terminales de tipo fancoil de conductos. La planta primera del Centro de Mayores queda fuera del alcance del presente proyecto, únicamente se dejará una previsión en el archivo de dicha planta para continuar con la instalación hidráulica en nuevas reformas.

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

10. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN

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

El Centro de Mayores se encuentra junto al Centro Cívico teniendo comunicación en planta baja a través de dos pasos. -

El Centro Cívico dispone de dos generadores térmicos de tipo bomba de calor aire /agua de las siguientes características: -

Marca	Modelo	Potencia frigorífica (kW)	Potencia calorífica (kW)
DAIKIN	EWYQ120G	127	138
HITECSA	EWXB3002	72	74

La propiedad de ambos edificios ha constatado que el generador de Daikin tiene un excesivo número de arranques y estima que tiene una potencia mucho mayor que la demandada por las unidades terminales a las que alimenta.

Por ello, plantea la posibilidad de que dicho generador preste servicio al Centro de Mayores también.

Para ello, será necesario realizar una modificación de la instalación hidráulica del generador comentado existente en la cubierta del Centro Cívico para que permita suministrar al Centro de Mayores.

En los planos aparecen el esquema de principio de la instalación actual y el esquema de principio tras la reforma. Se trata de crear un circuito primario y cuatro circuitos secundarios separados por un depósito de inercia.

Tres de dichos circuitos secundarios servirán a los circuitos existentes del Centro Cívico y el cuarto servirá al Centro de Mayores.

De los tres circuitos secundarios del Centro Cívico, dos de ellos se alimentan actualmente desde el generador Daikin y el tercero desde el Hitecsa.

La reforma incluye la continuidad en el suministro a los dos circuitos suministrados desde el generador de Daikin, es decir, una vez que se ejecuten los nuevos colectores y sus correspondientes salidas, estas se conectarán a los circuitos existentes tratando que el corte de suministro sea lo más breve posible.

Para el circuito suministrado por el generador de Hitecsa, simplemente se deja una salida con llave de corte en previsión a una futura unión entre circuitos.

El recorrido que seguirá el circuito que alimentará al Centro de Mayores se puede observar en planos adjuntos.

La idea de la propiedad es instalar, en un futuro, en cada una de las estancias del Centro de Mayores una unidad terminal de tipo fancoil de conductos que sustituya a los actuales sistema de expansión directa.

Hay que decir que el alcance de este proyecto se limita exclusivamente a la instalación de la red general de tuberías en la planta baja del Centro de Mayores y los ramales necesarios para los fancoils previstos, pero no la instalación de las unidades terminales.

Se instalará la red de tuberías en la planta baja y se dejará un ramal hasta el archivo de la planta primera con dos llaves de corte para la futura instalación de tuberías y unidades terminales en dicha planta primera.

Se instalarán tuberías de acero negro, cuyos diámetros se pueden observar en el esquema de principio de la instalación adjunto en los planos. Se ha previsto a su vez el aislamiento de todas las tuberías con coquilla Armaflex Última de acuerdo a las exigencias del RITE y del CTE-DB-SI para reacción al fuego de materiales, tal y como se detalla en apartados posteriores.

Se ha previsto la instalación de válvulas de mariposa y de bola para una correcta sectorización de la instalación. A su vez se ha previsto la instalación de filtros y válvulas anti retorno.

Se dispondrá de purgadores automáticos en los puntos más elevados de la instalación y un sistema de vaciado de la instalación en los puntos más bajos conducidos a sumidero.

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica que se requiere es exclusivamente la necesaria para alimentar las nuevas bombas de circulación que se ubicarán en la cubierta del Centro Cívico desde el cuadro que actualmente alimenta a la bomba de calor de Daikin.

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.

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.

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. -

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. -

Todas las luminarias instaladas dispondrán de certificación ENEC. -

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 controlará la protección de los distintos tipos de tubería y el aislamiento en cuanto a tipo, espesor, barrera de vapor y señalización del sentido de circulación.

Se verificará la colocación de elementos antivibratorios en la red o equipo que lo requiera y la colocación de juntas de dilatación.

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.

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.

16. 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	33.605,44
13% Gastos generales	4.368,71
6% Beneficio Industrial	<u>2.016,33</u>
PRESUPUESTO DE CONTRATA	39.990,48
21% IVA	<u>8.398,00</u>
PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO.....	48.388,48

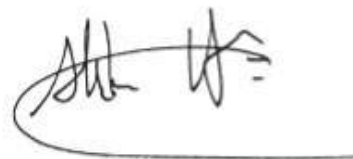
I.C. de Zaragoza, Febrero de 2019

SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES -
El Funcionario Municipal -



Fdo: José Iván Marzo Lario

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa

**REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT
CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE
CASETAS, ZARAGOZA.**

**18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC
ICL-P1**

**REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA
VECINAL CASETAS**

MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN



Zaragoza
AYUNTAMIENTO



DOLMEN
INGENIERIA

Paseo Sagasta nº 17 3ª Dcha A. 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 info@dolmeningenieria.com



PROYECTO

REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE CASETAS, ZARAGOZA. REM 281.

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Emplazamiento: Calle Don Santiago Castillo, 7. Casetas (Zaragoza).

Autor: Alberto Hernández Bernad

Ingeniero Industrial

Febrero de 2019

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.	OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO	4
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	4
3.	AUTOR DEL PROYECTO	5
4.	identificación del titular.....	5
5.	EMPLAZAMIENTO	5
6.	DESCRIPCIÓN DEI EDIFICIO Y EQUIPOS ACTUALES	6
7.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	7
7.1.	Instalación de producción de climatización.....	7
8.	EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE.....	8
8.1.	De calidad térmica del ambiente	8
8.2.	De calidad del aire interior	8
8.3.	De higiene.....	9
9.	EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGETICA.....	9
9.1.	Estimación del consumo de energía anual, mensual y emisiones de CO ₂	9
9.2.	Lista de equipos consumidores de energía y sus potencias.....	11
9.3.	Justificación del sistema de producción de climatización elegido.....	11
9.3.1.	Climatización.....	11
9.3.2.	Agua caliente sanitaria.....	11
9.4.	Generación de energía térmica.....	11
9.5.	Redes de tuberías y conductos.....	12
9.5.1.	Unidades interiores	12
9.5.2.	Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos	13
9.6.	Control de las instalaciones	13
9.7.	Utilización de energías renovables	14
9.8.	Limitación de uso de la energía convencional	14
10.	EXIGENCIAS DE SEGURIDAD.....	14
10.1.	En generación de energía	14
10.2.	En las redes de tuberías y conductos.....	14
10.3.	Seguridad de utilización	15
11.	CUMPLIMIENTO CTE DB-SI.....	16
12.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....	16
13.	CONCLUSIONES.....	17

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 1: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS SELECCIONADOS

ANEXO 3: FOTOGRAFÍAS

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

I.- MEMORIA

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El área que ocupa el solar del Centro de Mayores Casetas (Zaragoza) está ubicado en la calle Don Santiago Castillo, nº 7 de Casetas (Zaragoza), entre las calles Aragón y Huesca.

Se trata de un edificio de planta baja y una planta alzada, con cubierta a dos aguas de teja curva y fachada enfoscada en forma de U.

Se ha planteado la intervención en la instalación de climatización para la modernización de la misma.

Será el objeto del presente proyecto el diseño de la reforma de la instalación de refrigeración existente en el edificio que consiste en sistemas individuales de expansión directa compuestos por una unidad exterior y otra interior unidos a través de un circuito de cobre frigorífico.

Para ello se diseña un sistema indirecto a través de fluido caloportador intermedio (agua) mediante el uso de una bomba de calor existente en el edificio destinado a Centro Cívico anexo al Centro de Mayores y un nuevo circuito de distribución desde esa central a las diferentes unidades terminales de tipo fancoil de conductos que sustituirán a las actuales de expansión directa en futuras reformas.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta la siguiente reglamentación:

- Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias, según R.D. 1027/2.007 de 20 de julio.
- Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ordenanza municipal protección contra ruidos y vibraciones, aprobada por el ayuntamiento pleno el 31/01/2001.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 9-3-1991).
- 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 y Real decreto 485/1997, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real decreto 1627/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 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.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación de la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

3. AUTOR DEL PROYECTO

Los datos del autor que redacta el presente proyecto son los siguientes:

- Nombre y apellidos: Alberto Hernández Bernad
- DNI: 25181671Y
- Razón social: Dolmen Ingeniería S.L.P.
- Domicilio social: Paseo Sagasta 17, 3º Derecha Puerta A. 50008 Zaragoza.
- Colegiado nº: 2453, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja (COIIAR).

4. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR

- Denominación o razón social: Ayuntamiento de Zaragoza
- CIF: P5030300G
- Domicilio social: Plaza de nuestra señora del Pilar. 50003 Zaragoza.

5. EMPLAZAMIENTO

C/Santiago Castillo, 7
50620 ZARAGOZA

Ref. Cat. 4106501XM6240E0001SB

REM: 281

Código: 18-056-CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1

6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y EQUIPOS ACTUALES

Es un edificio de planta baja y una planta alzada, con cubierta a dos aguas de teja y fachadas enfoscada en forma de U.

A continuación se muestran la distribución de superficies del edificio:

Planta	Zona	Superficie (m2)
Baja	Sala de fumadores	79,29
Baja	Sala de no fumadores	37,77
Baja	Peluquería	7,08
Baja	Atención Social	7,08
Baja	Información	4,37
Baja	Sala de maquinas	4,89
Baja	Almacén	7,71
Baja	Biblioteca	26,94
Baja	Sala de TV	43
Baja	Talleres	63,4
Baja	Recibidor	40,9
Baja	Distribuidor	147,81
Primera	Despacho alcalde	21,07
Primera	Despacho	11,88
Primera	Secretaria	20,85
Primera	Salón de plenos	58,15
Primera	Almacén	6,2
Primera	Aseos	3,74
Primera	Información	7,07
Primera	Distribuidor	37,89

Respecto a los equipos actualmente instalados, algunas de las estancias poseen equipos partidos de expansión directa individuales, unidos por tubería de cobre a través de fachada.

7. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

7.1. Instalación de producción de climatización

El Centro de Mayores se encuentra junto al Centro Cívico teniendo comunicación en planta baja a través de dos pasos.

El Centro Cívico dispone de dos generadores térmicos de tipo bomba de calor aire /agua de las siguientes características:

Marca	Modelo	Potencia frigorífica (kW)	Potencia calorífica (kW)
DAIKIN	EWYQ120G	127	138
HITECSA	EWXB3002	72	74

La propiedad de ambos edificios ha constatado que el generador de Daikin tiene un excesivo número de arranques y estima que tiene una potencia mucho mayor que la demandada por las unidades terminales a las que alimenta.

Por ello, plantea la posibilidad de que dicho generador preste servicio al Centro de Mayores también.

Para ello, será necesario realizar una modificación de la instalación hidráulica del generador comentado existente en la cubierta del Centro Cívico para que permita suministrar al Centro de Mayores.

En los planos aparecen el esquema de principio de la instalación actual y el esquema de principio tras la reforma. Se trata de crear un circuito primario y cuatro circuitos secundarios separados por un depósito de inercia.

Tres de dichos circuitos secundarios servirán a los circuitos existentes del Centro Cívico y el cuarto servirá al Centro de Mayores.

De los tres circuitos secundarios del Centro Cívico, dos de ellos se alimentan actualmente desde el generador Daikin y el tercero desde el Hitecsa.

La reforma incluye la continuidad en el suministro a los dos circuitos suministrados desde el generador de Daikin, es decir, una vez que se ejecuten los nuevos colectores y sus correspondientes salidas, estas se conectarán a los circuitos existentes tratando que el corte de suministro sea lo más breve posible.

Para el circuito suministrado por el generador de Hitecsa, simplemente se deja una salida con llave de corte en previsión a una futura unión entre circuitos.

El recorrido que seguirá el circuito que alimentará al Centro de Mayores se puede observar en planos adjuntos.

La idea de la propiedad es instalar, en un futuro, en cada una de las estancias del Centro de Mayores una unidad terminal de tipo fancoil de conductos que sustituya a los actuales sistema de expansión directa.

Hay que decir que el alcance de este proyecto se limita exclusivamente a la instalación de la red general de tuberías en la planta baja del Centro de Mayores y los ramales necesarios para los fancoils previstos, pero no la instalación de las unidades terminales.

Se instalará la red de tuberías en la planta baja y se dejará un ramal hasta el archivo de la planta primera con dos llaves de corte para la futura instalación de tuberías y unidades terminales en dicha planta primera.

Se instalarán tuberías de acero negro, cuyos diámetros se pueden observar en el esquema de principio de la instalación adjunto en los planos. Se ha previsto a su vez el aislamiento de todas las tuberías con coquilla Armaflex Última de acuerdo a las exigencias del RITE y del CTE-DB-SI para reacción al fuego de materiales, tal y como se detalla en apartados posteriores.

Se ha previsto la instalación de válvulas de mariposa y de bola para una correcta sectorización de la instalación. A su vez se ha previsto la instalación de filtros y válvulas anti retorno.

Se dispondrá de purgadores automáticos en los puntos más elevados de la instalación y un sistema de vaciado de la instalación en los puntos más bajos conducidos a sumidero.

8. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE

8.1. De calidad térmica del ambiente

La velocidad media del aire en la zona ocupada será inferior a 0,16 m/s, resultado de aplicar la IT 1.1.4.1.3. para difusión con mezcla, pudiendo tenerse una velocidad mayor en lugares del espacio fuera de la zona ocupada.

8.2. De calidad del aire interior

Se establecen según lo especificado por I.T. 3.8.2 Valores límite de las temperaturas del aire:

1. La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en la I.T. 3.8.1 apartado 2 se limitará a los siguientes valores:

- ✓ La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
- ✓ La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
- ✓ Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30% y el 70%.

8.3. De higiene

En el edificio objeto del proyecto no se realiza instalación de agua caliente sanitaria, según prescripción de responsables municipales, por lo que este apartado no es de aplicación.

9. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGETICA

9.1. Estimación del consumo de energía anual, mensual y emisiones de CO₂

La potencia prevista instalada en refrigeración en el Centro de Mayores será de 100,6 kW y en calefacción de 94,06 kW que se suministrarán desde la bomba de calor Daikin del Centro Cívico.

Conocidos los grados-día en base 18 para calefacción y en base 15 para refrigeración para la localidad de Zaragoza (fuente: www.degreedays.net), se puede realizar una distribución de consumos mensual, considerando que el mes más desfavorable, diciembre y julio, trabajará constantemente al 100% de potencia en calefacción y refrigeración respectivamente. Realizando interpolaciones y considerando que la instalación funciona 8 horas diarias, se obtiene la siguiente tabla:

Mes	GD18/15	Días	Demanda calefacción (kWh)	Demanda refrigeración (kWh)
Enero	292	31	19.743	
Febrero	270	28	16.489	
Marzo	267	31	18.053	
Abril	149	30	9.750	

Mayo	180	31	14.167
Junio	297	30	22.621
Julio	317	31	24.949
Agosto	308	31	24.240
Septiembre	143	30	10.891
Octubre	84	31	5.680
Noviembre	238	30	15.573
Diciembre	345	31	23.327
Total		108.614	96.868

Estimado el consumo mensual de calefacción y de refrigeración, se puede calcular el consumo de energía eléctrica dividiendo cada consumo entre el rendimiento de los equipos, conociendo que los rendimientos para los nuevos equipos son EER de 2,84 y un COP de 3,2:

Mes	Consumo eléctrico calefacción estimado (KWh)	Consumo eléctrico refrigeración estimado (KWh)
Enero	6.170	
Febrero	5.153	
Marzo	5.642	
Abril	3.047	
Mayo		4.988
Junio		7.965
Julio		8.785
Agosto		8.535
Septiembre		3.835
Octubre	1.775	
Noviembre	4.867	
Diciembre	7.290	
Total	33.942	34.108

Considerando un factor de conversión de energía primaria a emisiones de CO₂ de 372 g/kWh para electricidad, de acuerdo a los informes del IDAE, se obtienen los siguientes valores de emisiones de CO₂ mensuales:

Mes	Emisiones CO2 (Tn)
Enero	2.295
Febrero	1.917

Marzo	2.099
Abril	1.133
Mayo	1.856
Junio	2.963
Julio	3.268
Agosto	3.175
Septiembre	1.427
Octubre	660
Noviembre	1.810
Diciembre	2.712
Total	25.315

9.2. Lista de equipos consumidores de energía y sus potencias

Los nuevos equipos consumidores de energía junto con sus potencias eléctricas se pueden observar en el apartado “Instalación eléctrica en baja tensión”.

9.3. Justificación del sistema de producción de climatización elegido

9.3.1. Climatización

Dada la imposibilidad de aprovechamiento térmico de aguas subterráneas se ha optado por un sistema aire-agua por tratarse de uno de los sistemas más probados y fiables del mercado actualmente.

9.3.2. Agua caliente sanitaria

No es aplicable a este proyecto dado que no se dispone de agua caliente sanitaria en el edificio objeto del proyecto.

9.4. Generación de energía térmica

En el apartado “Descripción de la solución adoptada” se han descrito las características técnicas de los nuevos equipos de generación de energía térmica. La potencia seleccionada para los equipos ha sido en base a las potencias de las unidades interiores existentes actualmente en el edificio.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, los rendimientos del equipo son los siguientes:

- EER: 2,84.
- ESEER 3,92.
- COP: 3,20

El EER, ESEER y COP están calculados según lo establecido por la norma EN14511.

9.5. Redes de tuberías y conductos

Las nuevas tuberías de la instalación térmica serán de acero negro con aislamiento válido para aplicaciones de refrigeración por tener una elevada resistencia a condensaciones y una clasificación de reacción al fuego tipo B_s-s1-d0, de acuerdo al CTE-DB-SI para locales de riesgo especial. Los espesores del aislamiento serán los correspondientes a las tablas del apartado 1.2.4.2.1 del RITE:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

9.5.1. Unidades interiores

En una reforma futura, las unidades interiores serán de tipo hidrónico de intercambio agua-aire con presión disponible suficiente para vencer la pérdida de carga de los

diferentes sistemas de difusión. Serán de tipo fancoils de techo que distribuirán el aire hasta los elementos terminales de difusión.

9.5.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

La potencia de las bombas de circulación de agua en las redes de tuberías será la siguiente:

Bomba	Potencia (W)	Caudal (m ³ /h)
TPE -40-240-S	1500	25

El motor tiene eficiencia IE3.

9.6. Control de las instalaciones

A continuación se describe cómo funcionará el control de la instalación térmica, para lo que se recomienda leerlo junto con los esquemas de principio adjuntos para observar las referencias a sondas de temperatura, bombas, y válvulas de tres vías motorizadas.

Impulsión de circuito secundario

La temperatura de impulsión se medirá con el termómetro existente en el circuito secundario.

La bomba circuladora del circuito secundario permanecerá en funcionamiento durante el horario de servicio de calefacción/refrigeración.

Funcionamiento bombas de calor – circuito a depósito de inercia

Desde el cuadro eléctrico de alimentación se enviará una señal de marcha/paro al generador térmico. Hasta que estos no reciban la señal de paro, la bomba circuladora del grupo hidráulico del generador permanecerá funcionando y este medirá la temperatura de retorno a través de sondas propias para establecer la potencia necesaria en cada momento.

El objetivo será alcanzar la temperatura de consigna del depósito de inercia. La potencia a suministrar vendrá condicionada por las condiciones de caudal y temperatura que llegan a los evaporadores/condensadores en invierno/verano respectivamente. Será la propia bomba de calor la que regule las presiones de trabajo del ciclo frigorífico, mediante el compresor, para suministrar la potencia necesaria.

Medición de energía térmica

Se medirá la energía térmica generada mediante un contador de energía totalizador que medirá el caudal de paso y el salto térmico mediante dos sondas de temperatura. Este contador de energía con sus respectivas sondas, servirá para la medición de energía tanto de calefacción como de refrigeración.

En la bomba del circuitos secundario que alimenta al Centro de Mayores, se incorporará el módulo opcional para contabilizar energía.

9.7. Utilización de energías renovables

No se requiere la utilización de energías renovables por no disponer en el edificio Agua Caliente Sanitaria por deseo de responsables de la propiedad.

9.8. Limitación de uso de la energía convencional

Se utilizará energía eléctrica para la producción de calefacción y refrigeración, estando su uso permitido por alimentar a una bomba de calor.

Además, se utilizará también energía eléctrica para alimentar a algunos de los receptores del equipamiento hidráulico: bombas, contador de energía térmica, etc.

10.EXIGENCIAS DE SEGURIDAD

10.1. En generación de energía

Se instalará a la salida de cada evaporador un interruptor de flujo enclavado eléctricamente con el arrancador del compresor o, en su defecto, un presostato diferencial.

10.2. En las redes de tuberías y conductos

Se dispondrá de un sistema de llenado de agua de acuerdo a la IT 1.3.4.2.2. de diámetro nominal 25 mm, según se puede observar en el esquema de principio adjunto. Estos llenados se compondrán de los siguientes elementos en orden: válvula de cierre, filtro, contador, presostato que actúe una alarma y pare los equipos, desconector hidráulico y válvula automática de alivio de diámetro mínimo 20 mm y tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

La instalación podrá vaciarse de forma parcial y total, con vaciados en los puntos accesibles más bajos a través de válvulas de diámetro nominal 32 mm, que conducirán el fluido hasta el desagüe existente a la red general de saneamiento. Las válvulas de vaciado estarán protegidas contra maniobras accidentales.

En los puntos más altos de los circuitos se colocarán dispositivos de purga de aire, con diámetro nominal superior a 15 mm.

Se dispondrá de vasos de expansión para absorber los cambios de volumen de agua de la instalación debido al cambio de temperatura. En los planos se señalan cada uno de los vasos seleccionados y su volumen.

Se dispondrá de válvulas de seguridad, cuya descarga estará conducida a un lugar seguro y visible, cumpliendo las especificaciones de la IT 1.3.4.2.5.

En las tuberías de gran longitud, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección. Los elementos de dilatación serán según la norma UNE 100156.

Las válvulas de retención serán de retención de disco o de disco partido, con muelle de retorno, en las tuberías en las que el diámetro nominal sea mayor que 32 mm y menor que 150 mm. Para las tuberías de menos de 32 mm de diámetro nominal, estarán permitidas las válvulas de retención de simple clapeta.

Los circuitos hidráulicos estarán protegidos mediante filtros tipo “y”.

10.3. Seguridad de utilización

Los equipos y aparatos estarán situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación. Por otra parte, los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

En la sala de máquinas se dispondrá de un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección. Las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra y funcionamiento, estarán situadas en lugar visible. Las conducciones de las instalaciones estarán señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

Se instalarán, al menos, los siguientes aparatos de medición:

- Termómetros en colector.
- Manómetros en los vasos de expansión.
- Puentes manométricos en las bombas.
- Termómetros y manómetros a la entrada y salida del intercambiador de calor.

La instalación cumplirá las condiciones establecidas por el documento SU Seguridad de Utilización del Código Técnico de la Edificación.

11.CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

Se establece en el correspondiente proyecto de prevención de incendios.

12.INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

Los nuevos receptores eléctricos en el edificio serán, como se ha ido viendo en apartados anteriores, los siguientes, cuyas protecciones se ubicarán en el cuadro eléctrico que actualmente alimenta la bomba de calor de Daikin.

Los receptores que se alimentan desde el nuevo cuadro a montar son los que figuran en el siguiente cuadro:

Receptor	Unidades	Tensión (V)	Potencia unitaria (W/ud)	Potencia (W)
Bomba de circulación primario (nueva)	1	230	536	536
Bomba de circulación secundario 1 (existente)	1	230	1500	1500
Bomba de circulación secundario 2 (nueva)	1	230	463	463
Bomba de circulación secundario 3 (previsión)	1	230	1500	1500
Bomba de circulación secundario 4 (nueva)	1	230	1500	1500
Total				5.499

Desde este cuadro partirán las líneas necesarias con las siguientes características:

- Circuitos desde el cuadro existente RZ1-K(AS) 2 x 2,5 mm² + TT para nuevas bombas de circulación que estarán protegidos en el cuadro existente por interruptor diferenciales de 2x40A y sensibilidad 300 mA, y por interruptores magnetotérmicos, o PIA, de 2x16 A

13.CONCLUSIONES

Con lo especificado en esta memoria y en los restantes documentos de este proyecto, se considera que queda suficientemente definida la instalación proyectada. En cualquier caso el técnico que suscribe somete el presente documento a la consideración de las autoridades competentes y se pone a su disposición para cualquier aclaración, ampliación o modificación que estimen pertinente.

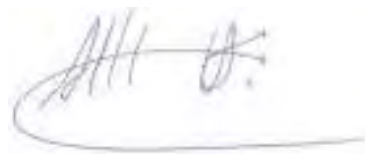
Zaragoza, Febrero 2019

SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo: José Iván Marzo Lario

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad

ANEXO 1: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

MATERIAL:

ACERO NEGRO

UNID POTENCIA:

kcal/h

Tª TRABAJO:

10

TIPO MEZCLA:

AGUA

% PESO:

20

		10,0							Velocidad máxima (m/s)	2,00							
Tramo	Tramo anterior	Longitud impulsión (m)	Planta	Velocidad máx (m/s)	Caudal (m3/h)	Sección mínima (m2)	Diámetro	Volumen (m3)	Sección (m2)	Velocidad media (m/s)	Re	Diámetro (mm)	Factor de fricción	Pérdida tramo (mm.ca/m)	Pérdida tramo (mm.c.a.)	Diámetro	Tramo
1																	1
2	1	5,0	C	1,75	23,74	0,003768	3	0,051403	0,005140	1,28	79394,61	80,90	0,0213	22,11	110,55	3	2
3																	3
4																	4
5																	5
6																	6
7																	7
8																	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20
21																	21
22																	22
23																	23
24																	24
25																	25
26																	26
27																	27
28																	28
29																	29
30																	30
31																	31
32																	32
33																	33
34																	34
35																	35
36																	36
37																	37
38																	38
39																	39
40																	40
41																	41
42																	42
43																	43
44																	44
45																	45

Tramo	Planta	Caudal (m3/h)	Diámetro (")	Velocidad media (m/s)	T divergente	T concurrente	T directa con derivación	Ta contraccoriente con salida en derivación	Ta contraccoriente con entrada en derivación	T con curva divergente	T con curva en rama convergente	T directa, con curva en rama divergente	T directa, con curva en rama convergente	Salida de colector	Salida de tanque o cisterna	Entrada a colector	Entrada a tanque o cisterna	Cambio de dirección con curva o codificación	Reducción	Lira de dilatación	Dilatador de fuelle	Válvula de cierre recta	Válvula de asiento oblicuo	Válvula de compuerta	Válvula de compuerta de pistón	Válvula de bola	Válvula de diafragma	Válvula de escuadra	Válvula de retención sencilla	Válvula en línea con retención	Toma en carga	Válvula reductora de presión total	Coef de pérdida TOTAL	Pérdida TOTAL (mmca)					
1	C	23,736	3	1,28																																			
2																	1		1	10									5								16,00	1.341,71	
3																																							
4																																							
5																																							
6																																							
7																																							
8																																							
9																																							
10																																							
11																																							
12																																							
13																																							
14																																							
15																																							
16																																							
17																																							
18																																							
19																																							
20																																							
21																																							
22																																							
23																																							
24																																							
25																																							
26																																							
27																																							
28																																							
29																																							
30																																							
31																																							
32																																							
33																																							
34																																							
35																																							
36																																							

Tipo Climatizador Clim
 Fancoil Fan
 Caldera Cald
 Grupo frio GF
 Bomba calor BC

Bomba calor BC														H inicial						
2				Coef. seguridad		20%									Ho	4857,02				2
Tramo	Tramo anterior	Planta	Caudal (m3/h)	Diámetro (")	Pérdida tramo I+R (mm.c.a.)	Pérdida eltos. (mm.c.a.)	Pérdida filtros (mm.c.a.)	Pérdida equili. (mm.c.a.)	Pérdida batería (mm.c.a)	Pérdida estabiliza (mm.c.a.)	Tipo válvula control	Kvs	Pérdida VC (mm.c.a)	Hmin (mm.c.a)	Altura min acum (mm.c.a)	Coef. C	Tipo	Tramo		
1																		1		
2	1	C	23,736	3	221,09	1341,71	2500,00		750,00					4857,02	4857,02	1,00		2		
3																		3		
4																		4		
5																		5		
6																		6		
7																		7		
8																		8		
9																		9		
10																		10		
11																		11		
12																		12		
13																		13		
14																		14		
15																		15		
16																		16		
17																		17		
18																		18		
19																		19		
20																		20		
21																		21		
22																		22		
23																		23		
24																		24		
25																		25		
26																		26		
27																		27		
28																		28		
29																		29		
30																		30		
31																		31		
32																		32		
33																		33		
34																		34		
35																		35		
36																		36		
37																		37		
38																		38		
39																		39		
40																		40		
41																		41		
42																		42		
43																		43		
44																		44		

MATERIAL:

ACERO NEGRO

UNID POTENCIA:

kcal/h

Tª TRABAJO:

10

TIPO MEZCLA:

AGUA

% PESO:

20

		60,0						Velocidad máxima (m/s)		2,00				Pérdida máxima (mmca/m)		40,00			
Tramo	Tramo anterior	Longitud impulsión (m)	Planta	Velocidad máx (m/s)	Caudal (m3/h)	Sección mínima (m2)	Diámetro	Volumen (m3)	Sección (m2)	Velocidad media (m/s)	Re	Diámetro (mm)	Factor de fricción	Pérdida tramo (mm.ca/m)	Pérdida tramo (mm.c.a.)	Diámetro	Tramo		
1																	1		
2	1	30,0	C	1,50	10,32	0,001911	2	0,132871	0,002215	1,29	52591,70	53,10	0,0236	37,99	1139,61	2	2		
3																	3		
4																	4		
5																	5		
6																	6		
7																	7		
8																	8		
9																	9		
10																	10		
11																	11		
12																	12		
13																	13		
14																	14		
15																	15		
16																	16		
17																	17		
18																	18		
19																	19		
20																	20		
21																	21		
22																	22		
23																	23		
24																	24		
25																	25		
26																	26		
27																	27		
28																	28		
29																	29		
30																	30		
31																	31		
32																	32		
33																	33		
34																	34		
35																	35		
36																	36		
37																	37		
38																	38		
39																	39		
40																	40		
41																	41		
42																	42		
43																	43		
44																	44		
45																	45		

[illegible]

Tipo Climatizador Clim
 Fancoil Fan
 Caldera Cald
 Grupo frio GF
 Bomba calor BC

Bomba calor BC														H inicial					
2				Coef. seguridad		20%								Ho	9699,44				2
Tramo	Tramo anterior	Planta	Caudal (m3/h)	Diámetro (")	Pérdida tramo I+R (mm.c.a.)	Pérdida eltos. (mm.c.a.)	Pérdida filtros (mm.c.a.)	Pérdida equili. (mm.c.a.)	Pérdida batería (mm.c.a)	Pérdida estabiliza (mm.c.a.)	Tipo válvula control	Kvs	Pérdida VC (mm.c.a)	Hmin (mm.c.a)	Altura min acum (mm.c.a)	Coef. C	Tipo	Tramo	
1																		1	
2	1	C	10,320	2	2279,21	1964,38	2500,00		2500,00					9699,44	9699,44	0,83		2	
3																		3	
4																		4	
5																		5	
6																		6	
7																		7	
8																		8	
9																		9	
10																		10	
11																		11	
12																		12	
13																		13	
14																		14	
15																		15	
16																		16	
17																		17	
18																		18	
19																		19	
20																		20	
21																		21	
22																		22	
23																		23	
24																		24	
25																		25	
26																		26	
27																		27	
28																		28	
29																		29	
30																		30	
31																		31	
32																		32	
33																		33	
34																		34	
35																		35	
36																		36	
37																		37	
38																		38	
39																		39	
40																		40	
41																		41	
42																		42	
43																		43	
44																		44	

MATERIAL:

ACERO NEGRO

UNID POTENCIA:

kcal/h

Tª TRABAJO:

40

TIPO MEZCLA:

AGUA

% PESO:

20

		313,0						Velocidad máxima (m/s)		2,00				Pérdida máxima (mmca/m)		55,00		
Tramo	Tramo anterior	Longitud impulsión (m)	Planta	Velocidad máx (m/s)	Caudal (m3/h)	Sección mínima (mm2)	Diámetro	Volumen (m3)	Sección (m2)	Velocidad media (m/s)	Re	Diámetro (mm)	Factor de fricción	Pérdida tramo (mm.ca/m)	Pérdida tramo (mm.c.a.)	Diámetro	Tramo	
1																	1	
2	1	20,0	C	2,00	25,10	0,003486	2 1/2	0,149138	0,003728	1,87	194536,03	68,90	0,0198	51,24	1024,79	2 1/2	2	
3	2	2,5	0	1,25	2,68	0,000595	1 1/4	0,005089	0,001018	0,73	39685,71	36,00	0,0257	19,41	48,52	1 1/4	3	
4	2	5,0	0	2,00	22,42	0,003114	2 1/2	0,037285	0,003728	1,67	173800,39	68,90	0,0200	41,27	206,37	2 1/2	4	
5	4	2,5	0	0,80	1,09	0,000378	1	0,002927	0,000585	0,52	21299,42	27,30	0,0292	14,56	36,39	1	5	
6	4	6,0	0	2,50	21,34	0,002371	2 1/2	0,044741	0,003728	1,59	165361,00	68,90	0,0201	37,52	225,13	2 1/2	6	
7	6	2,5	0	1,25	2,68	0,000595	1 1/4	0,005089	0,001018	0,73	39685,71	36,00	0,0257	19,41	48,52	1 1/4	7	
8	6	5,0	0	1,25	1,87	0,000416	1	0,005853	0,000585	0,89	36629,57	27,30	0,0270	39,78	198,88	1	8	
9	6	8,5	0	2,00	16,79	0,002332	2 1/2	0,063384	0,003728	1,25	130111,76	68,90	0,0205	23,75	201,89	2 1/2	9	
10	9	2,5	0	0,70	0,58	0,000232	3/4	0,001849	0,000370	0,44	14379,40	21,70	0,0321	14,50	36,26	3/4	10	
11	9	2,5	0	2,00	16,20	0,002250	2 1/2	0,018642	0,003728	1,21	125582,98	68,90	0,0206	22,21	55,51	2 1/2	11	
12	11	2,5	0	0,70	0,58	0,000232	3/4	0,001849	0,000370	0,44	14379,40	21,70	0,0321	14,50	36,26	3/4	12	
13	11	6,5	0	1,75	15,62	0,002479	2 1/2	0,048470	0,003728	1,16	121054,20	68,90	0,0207	20,71	134,62	2 1/2	13	
14	13	2,5	0	1,25	1,87	0,000416	1	0,002927	0,000585	0,89	36629,57	27,30	0,0270	39,78	99,44	1	14	
15	13	7,5	0	1,50	13,75	0,002546	2 1/2	0,055927	0,003728	1,02	106540,59	68,90	0,0210	16,26	121,97	2 1/2	15	
16	15	3,0	0	1,00	0,83	0,000230	3/4	0,002219	0,000370	0,62	20395,71	21,70	0,0302	27,52	82,56	3/4	16	
17	15	2,0	0	1,50	12,92	0,002392	2 1/2	0,014914	0,003728	0,96	100116,98	68,90	0,0211	14,46	28,92	2 1/2	17	
18	17	7,5	0	1,25	4,98	0,001108	1 1/2	0,020683	0,001379	1,00	63532,29	41,90	0,0238	29,14	218,53	1 1/2	18	
19	18	2,5	0	0,80	1,09	0,000378	1	0,002927	0,000585	0,52	21299,42	27,30	0,0292	14,56	36,39	1	19	
20	18	3,0	0	1,75	3,90	0,000618	1 1/4	0,006107	0,001018	1,06	57792,47	36,00	0,0245	39,27	117,81	1 1/4	20	
21	20	4,0	0	1,25	2,68	0,000595	1 1/4	0,008143	0,001018	0,73	39685,71	36,00	0,0257	19,41	77,64	1 1/4	21	
22	20	5,0	0	0,90	1,22	0,0001	1	0,005853	0,000585	0,58	23877,05	27,30	0,0287	17,96	89,79	1	22	
23	17	2,0	0	1,50	7,93	0,0012	2	0,008858	0,002215	1,00	79775,08	53,10	0,0224	21,29	42,58	2	23	
24	23	4,0	V	1,50	7,93	0,0012	2	0,017716	0,002215	1,00	79775,08	53,10	0,0224	21,29	85,16	2	24	
25	24	2,5	1	1,50	7,93	0,0012	2	0,011073	0,002215	1,00	79775,08	53,10	0,0224	21,29	53,23	2	25	
26	25	2,0	1	1,25	5,35	0,0011	1 1/2	0,005515	0,001379	1,08	68195,01	41,90	0,0236	33,30	66,61	1 1/2	26	
27	26	2,0	1	1,25	2,68	0,0011	1 1/4	0,004072	0,001018	0,73	39685,71	36,00	0,0257	19,41	38,82	1 1/4	27	
28	26	2,0	1	1,25	2,68	0,0011	1 1/4	0,004072	0,001018	0,73	39685,71	36,00	0,0257	19,41	38,82	1 1/4	28	
29	25	6,5	1	1,00	2,58	0,0011	1 1/4	0,013232	0,001018	0,70	38296,84	36,00	0,0258	18,16	118,06	1 1/4	29	
30	29	2,5	1	1,00	0,83	0,0001	3/4	0,001849	0,000370	0,62	20395,71	21,70	0,0302	27,52	68,80	3/4	30	
31	29	12,5	1	1,25	1,75	0,0001	1	0,014634	0,000585	0,83	34289,35	27,30	0,0272	35,16	439,45	1	31	
32	31	3,5	1	0,70	0,58	0,0001	3/4	0,002589	0,000370	0,44	14379,40	21,70	0,0321	14,50	50,76	3/4	32	
33	31	5,5	1	0,80	1,17	0,0001	1	0,006439	0,000585	0,55	22859,56	27,30	0,0289	16,57	91,16	1	33	
34	33	2,5	1	0,70	0,58	0,0001	3/4	0,001849	0,000370	0,44	14379,40	21,70	0,0321	14,50	36,26	3/4	34	
35	33	6,0	1	0,70	0,58	0,0001	3/4	0,004438	0,000370	0,44	14379,40	21,70	0,0321	14,50	87,02	3/4	35	
36																	36	
37																	37	
38																	38	
39																	39	
40																	40	
41																	41	
42																	42	
43																	43	
44																	44	
45																	45	

Tramo	Planta	Caudal (m3/h)	Diámetro (")	Velocidad media (m/s)	T divergente	T concurrente	T directa con derivación	Ta contracorriente con salida en derivación	Ta contracorriente con entrada en derivación	T con curva divergente	T con curva en rama convergente	T directa, con curva en rama divergente	T directa, con curva en rama convergente	Salida de colector	Salida de tanque o cisterna	Entrada a colector	Entrada a tanque o cisterna	Cambio de dirección con curva o codificación	Reducción	Lira de dilatación	Dilatador de fuelle	Válvula de cierre recta	Válvula de asiento oblicuo	Válvula de compuerta	Válvula de compuerta de pistón	Válvula de bola	Válvula de diafragma	Válvula de escuadra	Válvula de retención sencilla	Válvula en línea con retención	Toma en carga	Válvula reductora de presión total	Coef de pérdida TOTAL	Pérdida TOTAL (mmca)		
1																																				
2	C	25,100	2 1/2	1,87	1	1								1		1		14									5					1			21,00	3.742,74
3	0	2,675	1 1/4	0,73														6									2							4,80	130,41	
4	0	22,424	2 1/2	1,67	1	1																												2,20	312,96	
5	0	1,089	1	0,52														6									2							4,80	65,32	
6	0	21,335	2 1/2	1,59	1	1												2																3,60	463,59	
7	0	2,675	1 1/4	0,73														6									2							4,80	130,41	
8	0	1,873	1	0,89														4									2							3,40	136,84	
9	0	16,787	2 1/2	1,25	1	1																					2							2,20	175,40	
10	0	0,584	3/4	0,44														6									2							4,80	47,12	
11	0	16,203	2 1/2	1,21	1	1																												2,20	163,40	
12	0	0,584	3/4	0,44														6									2							4,80	47,12	
13	0	15,619	2 1/2	1,16	1	1																												2,20	151,83	
14	0	1,873	1	0,89														4									2							3,40	136,84	
15	0	13,746	2 1/2	1,02	1	1												2																3,60	192,44	
16	0	0,829	3/4	0,62														4									2							3,40	67,15	
17	0	12,917	2 1/2	0,96	1	1																												2,20	103,85	
18	0	4,985	1 1/2	1,00	1	1												2																3,60	185,04	
19	0	1,089	1	0,52														4									2							3,40	46,27	
20	0	3,896	1 1/4	1,06	1	1																												2,20	126,76	
21	0	2,675	1 1/4	0,73														4									2							3,40	92,37	
22	0	1,221	1	0,58														4									2							3,40	58,15	
23	0	7,932	2	1,00														2																1,40	70,65	
24	V	7,932	2	1,00														2																1,40	70,65	
25	1	7,932	2	1,00	1	1												2									2							4,20	211,94	
26	1	5,351	1 1/2	1,08	1	1																												2,20	130,29	
27	1	2,675	1 1/4	0,73														4									2							3,40	92,37	
28	1	2,675	1 1/4	0,73														4									2							3,40	92,37	
29	1	2,582	1 1/4	0,70	1	1												2																3,60	91,08	
30	1	0,829	3/4	0,62														4									2							3,40	67,15	
31	1	1,753	1	0,83	1	1																												2,20	77,59	
32	1	0,584	3/4	0,44														4									2							3,40	33,38	
33	1	1,169	1	0,55	1	1																												2,20	34,49	
34	1	0,584	3/4	0,44														4									2							3,40	33,38	
35	1	0,584	3/4	0,44														6									2							4,80	47,12	
36																																				

Tipo Climatizador Clim
 Fancoil Fan
 Caldera Cald
 Grupo frío GF
 Bomba calor BC

Bomba calor BC														H inicial						
30				Coef. seguridad		5%									Ho	16471,60				30
Tramo	Tramo anterior	Planta	Caudal (m3/h)	Diámetro (")	Pérdida tramo I+R (mm.c.a.)	Pérdida eltos. (mm.c.a.)	Pérdida filtros (mm.c.a.)	Pérdida equili. (mm.c.a.)	Pérdida batería (mm.c.a.)	Pérdida estabiliza (mm.c.a.)	Tipo válvula control	Kvs	Pérdida VC (mm.c.a.)	Hmin (mm.c.a)	Altura min acum (mm.c.a)	Coef. C	Tipo	Tramo		
1																		1		
2	1	C	25,100	2 1/2	2049,57	3742,74	1500,00							7394,79	7394,79	0,46		2		
3	2	0	2,675	1 1/4	97,04	130,41			1500,00		2V	6,30	1803,37	3535,67	10930,46	0,48	Fan	3		
4	2	0	22,424	2 1/2	412,74	312,96								746,34	8141,12	0,51		4		
5	4	0	1,089	1	72,78	65,32			1500,00		2V	2,50	1897,02	3538,76	11679,89	0,52	Fan	5		
6	4	0	21,335	2 1/2	450,26	463,59								936,36	9077,49	0,57		6		
7	6	0	2,675	1 1/4	97,04	130,41			1500,00		2V	6,30	1803,37	3535,67	12613,16	0,58	Fan	7		
8	6	0	1,873	1	397,77	136,84			1500,00		2V	4,00	2191,60	4246,10	13323,59	0,60	Fan	8		
9	6	0	16,787	2 1/2	403,78	175,40								599,37	9676,86	0,61		9		
10	9	0	0,584	3/4	72,52	47,12			1500,00		2V	1,60	1333,69	2956,95	12633,81	0,61	Fan	10		
11	9	0	16,203	2 1/2	111,03	163,40								279,98	9956,84	0,62		11		
12	11	0	0,584	3/4	72,52	47,12			1500,00		2V	1,60	1333,69	2956,95	12913,79	0,63	Fan	12		
13	11	0	15,619	2 1/2	269,24	151,83								434,53	10391,37	0,65		13		
14	13	0	1,873	1	198,88	136,84			1500,00		2V	4,00	2191,60	4037,27	14428,64	0,67	Fan	14		
15	13	0	13,746	2 1/2	243,93	192,44								448,57	10839,94	0,68		15		
16	15	0	0,829	3/4	165,11	67,15			1500,00		2V	1,60	2683,18	4423,70	15263,64	0,69	Fan	16		
17	15	0	12,917	2 1/2	57,84	103,85								164,59	11004,53	0,69		17		
18	17	0	4,985	1 1/2	437,06	185,04								643,96	11648,48	0,73		18		
19	18	0	1,089	1	72,78	46,27			1500,00		2V	2,50	1897,02	3519,71	15168,19	0,74	Fan	19		
20	18	0	3,896	1 1/4	235,62	126,76								374,15	12022,64	0,75		20		
21	20	0	2,675	1 1/4	155,27	92,37			1500,00		2V	6,30	1803,37	3558,78	15581,41	0,77	Fan	21		
22	20	0	1,221	1	179,59	58,15			1500,00		3V	4,00	931,23	2677,95	14700,59	0,77	Fan	22		
23	17	0	7,932	2	85,16	70,65								160,06	11164,59	0,70		23		
24	23	V	7,932	2	170,32	70,65								249,48	11414,08	0,71		24		
25	24	1	7,932	2	106,45	211,94								323,71	11737,78	0,73		25		
26	25	1	5,351	1 1/2	133,21	130,29								270,16	12007,95	0,75		26		
27	26	1	2,675	1 1/4	77,64	92,37			1500,00		2V	6,30	1803,37	3477,26	15485,20	0,76	Fan	27		
28	26	1	2,675	1 1/4	77,64	92,37			1500,00		2V	6,30	1803,37	3477,26	15485,20	0,76	Fan	28		
29	25	1	2,582	1 1/4	236,12	91,08								339,01	12076,80	0,76		29		
30	29	1	0,829	3/4	137,59	67,15			1500,00		2V	1,60	2683,18	4394,80	16471,60	0,77	Fan	30		
31	29	1	1,753	1	878,89	77,59								1000,43	13077,23	0,82		31		
32	31	1	0,584	3/4	101,53	33,38			1500,00		2V	1,60	1333,69	2973,67	16050,89	0,82	Fan	32		
33	31	1	1,169	1	182,32	34,49								225,92	13303,15	0,83		33		
34	33	1	0,584	3/4	72,52	33,38			1500,00		2V	1,60	1333,69	2943,21	16246,36	0,84	Fan	34		
35	33	1	0,584	3/4	174,05	47,12			1500,00		3V	1,60	1333,69	3063,55	16366,71	0,84	Fan	35		
36																		36		
37																		37		
38																		38		
39																		39		
40																		40		
41																		41		
42																		42		
43																		43		
44																		44		

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Contar	Descripción
--------	-------------

1	
---	--

MAGNA1 80-60 F



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: Bajo pedido

La nueva MAGNA1 es la opción más sencilla para un trabajo bien hecho. Es la elección perfecta cuando se sustituye una bomba antigua y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro eléctrico. Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

- Monitorización mediante relé de fallo.
- Entrada digital arranque/parada disponible para control remoto de la bomba.
- Funcionamiento continuo y tiempos de parada reducidos con la función wireless de bomba doble (disponible en bombas dobles).
- Alta eficiencia que garantiza un ahorro de electricidad sustancial.
- Sencillo ajuste y funcionamiento mediante la sencilla interfaz.
- Sin mantenimiento gracias al diseño tipo rotor encapsulado.

MAGNA1 es la solución más sencilla y eficiente para la mayoría de aplicaciones incluyendo

- Calefacción
 - Bomba principal
 - Bucles de mezcla
 - Superficies de calefacción
- Refrigeración
 - Superficies de aire acondicionado
 - Sistemas de bombeo de geotermia
 - Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Líquido:

Líquido bombeado: Agua de calefacción

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Liquid temperature during operation: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 23.9 m³/h

Altura resultante de la bomba: 5.062 m

Clase TF: 110

Homologaciones en placa: CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición
EN-GJL-250

ASTM A48-250B

Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO

Instalación:

Rango de temperaturas ambientales: 0 .. 40 °C

Presión de trabajo máxima: 10 bar

Tipo de brida: DIN

Diámetro de conexiones: DN 80

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

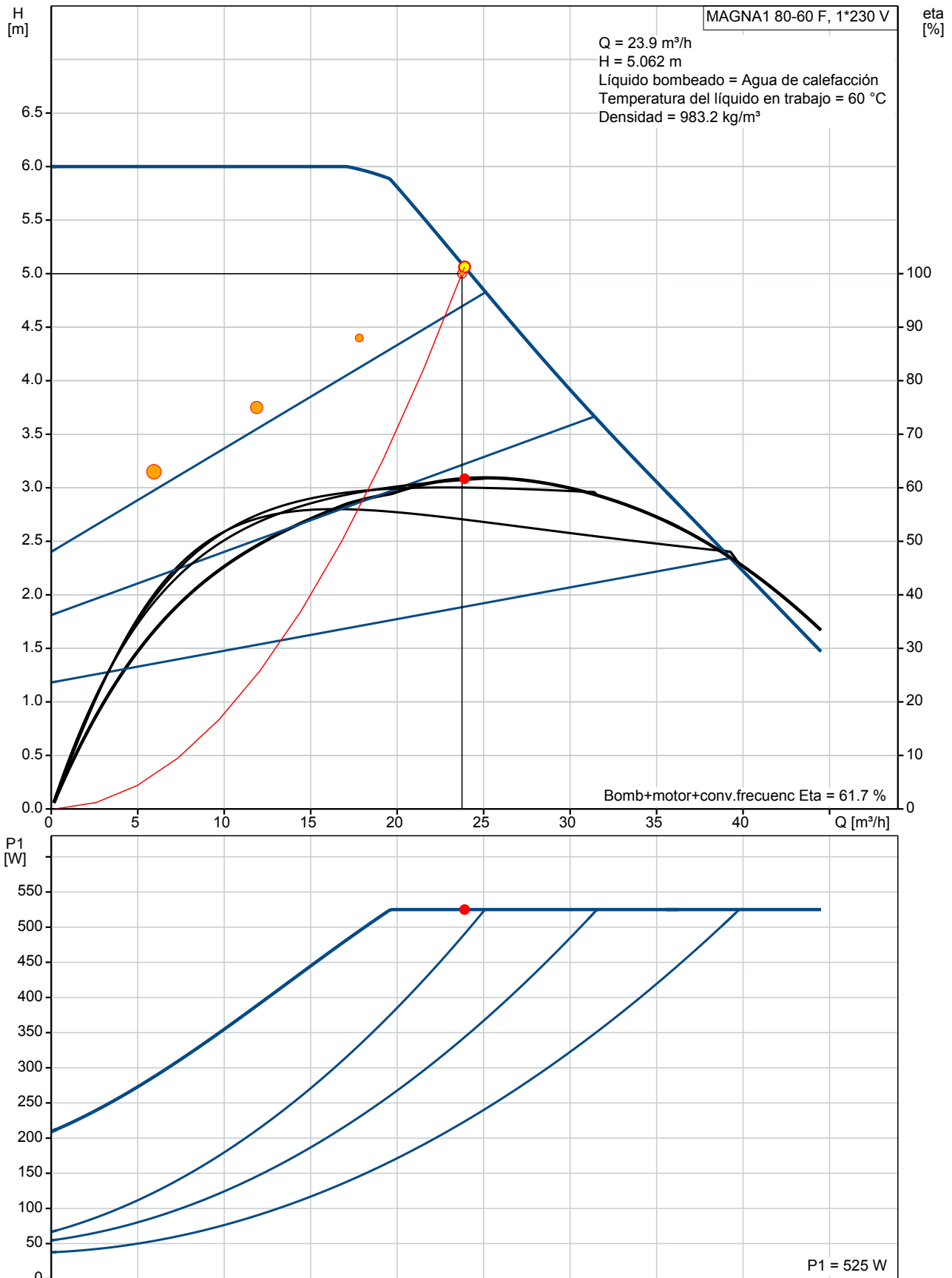
Datos: 31/01/2019

Contar	Descripción
	Presión: PN10 Distancia entre conexiones de aspiración y descarga: 360 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 23.56 .. 536 W Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de corriente máximo: 0.24 .. 2.37 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 26.8 kg Peso bruto: 29 kg Shipping volume: 0.071 m3 Finnish LVI No.: 4615219 Country of origin: DE Custom tariff no.: 84137030

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

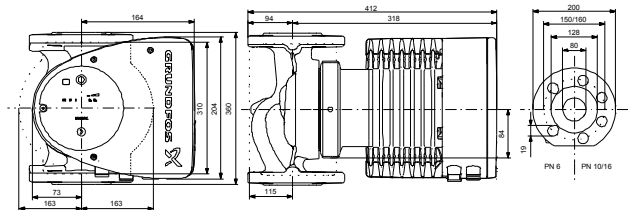
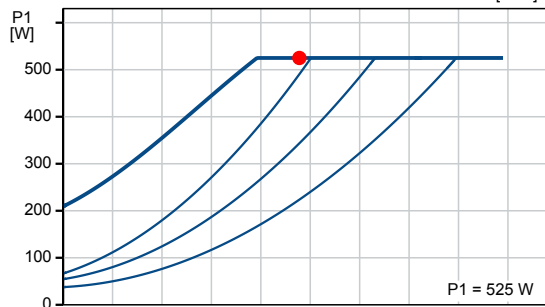
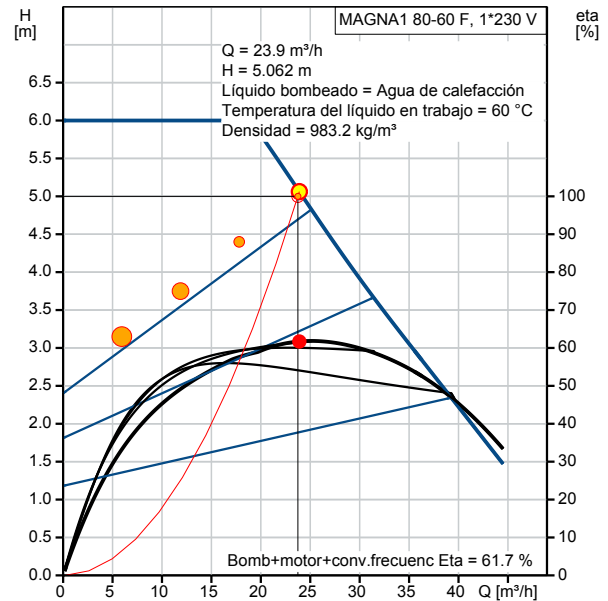
Bajo pedido MAGNA1 80-60 F 50 Hz



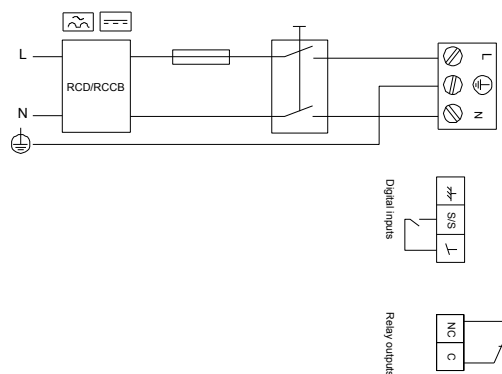
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 80-60 F
Código::	Bajo pedido
Número EAN::	Bajo pedido
Precio:	
Técnico:	
Caudal real calculado:	23.9 m³/h
Altura resultante de la bomba:	5.062 m
Altura máxima:	60 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	C </td
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de brida:	DIN
Diámetro de conexiones:	DN 80
Presión:	PN10
Distancia entre conexiones de aspiración y descarga:	360 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	23.56 .. 536 W
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de corriente máximo:	0.24 .. 2.37 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	26.8 kg
Peso bruto:	29 kg
Shipping volume:	0.071 m³
Finnish LVI No.:	4615219
Country of origin:	DE
Custom tariff no.:	84137030



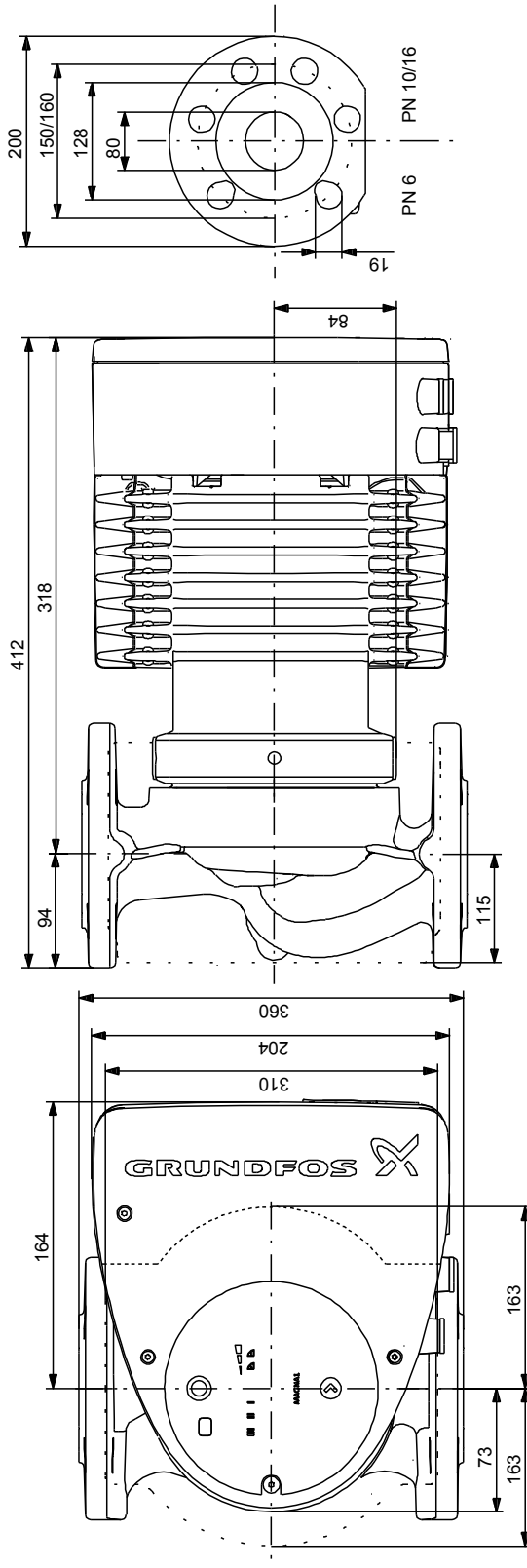
Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

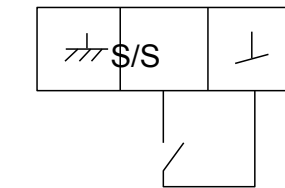
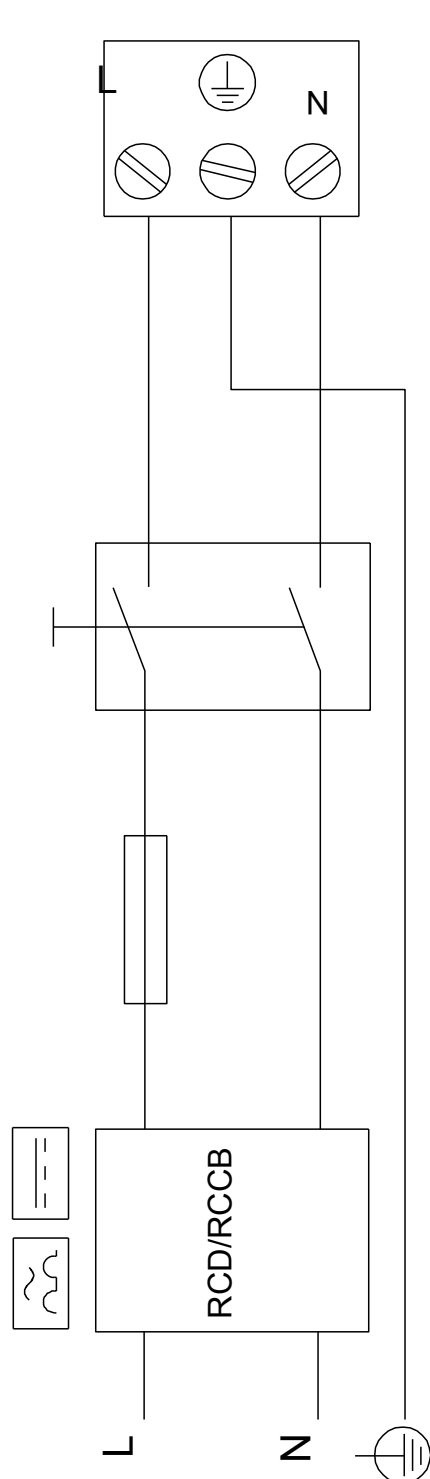
Bajo pedido MAGNA1 80-60 F 50 Hz



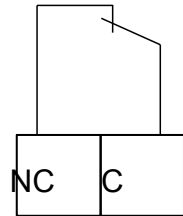
Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

Bajo pedido MAGNA1 80-60 F 50 Hz

Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection



Digital inputs



Relay outputs

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Contar	Descripción
--------	-------------

1

MAGNA1 40-120 F



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: Bajo pedido

La nueva MAGNA1 es la opción más sencilla para un trabajo bien hecho. Es la elección perfecta cuando se sustituye una bomba antigua y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro eléctrico. Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

- Monitorización mediante relé de fallo.
- Entrada digital arranque/parada disponible para control remoto de la bomba.
- Funcionamiento continuo y tiempos de parada reducidos con la función wireless de bomba doble (disponible en bombas dobles).
- Alta eficiencia que garantiza un ahorro de electricidad sustancial.
- Sencillo ajuste y funcionamiento mediante la sencilla interfaz.
- Sin mantenimiento gracias al diseño tipo rotor encapsulado.

MAGNA1 es la solución más sencilla y eficiente para la mayoría de aplicaciones incluyendo

- Calefacción
 - Bomba principal
 - Bucles de mezcla
 - Superficies de calefacción
- Refrigeración
 - Superficies de aire acondicionado
 - Sistemas de bombeo de geotermia
 - Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Líquido:

Líquido bombeado: Agua de calefacción

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Liquid temperature during operation: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 9.57 m³/h

Altura resultante de la bomba: 9.666 m

Clase TF: 110

Homologaciones en placa: CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Fundición
EN-GJL-250

ASTM A48-250B

Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO

Instalación:

Rango de temperaturas ambientales: 0 .. 40 °C

Presión de trabajo máxima: 10 bar

Tipo de brida: DIN

Diámetro de conexiones: DN 40

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

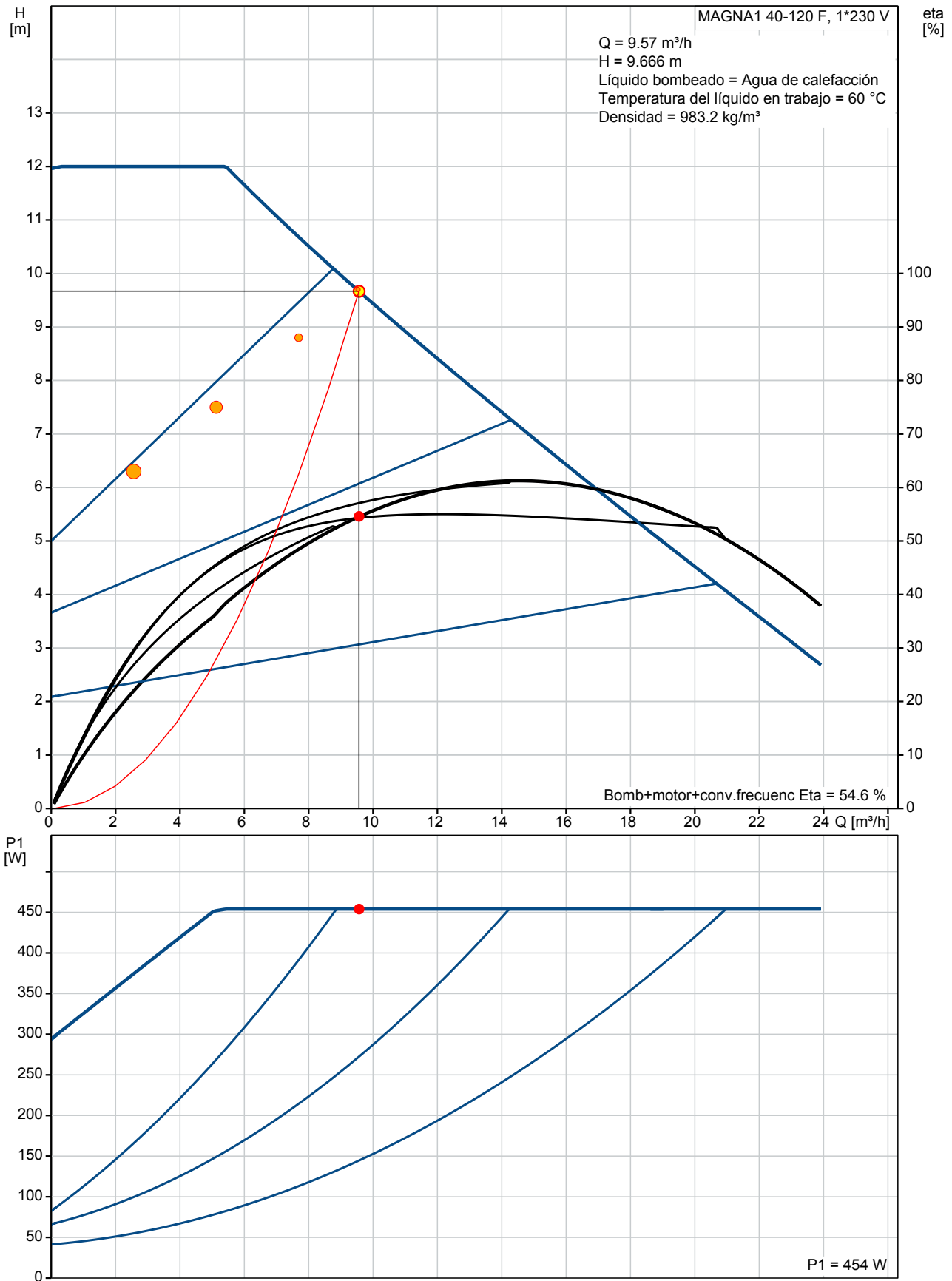
Datos: 31/01/2019

Contar	Descripción
	Presión: PN6/10 Distancia entre conexiones de aspiración y descarga: 250 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 15.01 .. 463 W Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de corriente máximo: 0.18 .. 2.05 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 16.3 kg Peso bruto: 17.6 kg Shipping volume: 0.039 m3 Finnish LVI No.: 4615190 Country of origin: DE Custom tariff no.: 84137030

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

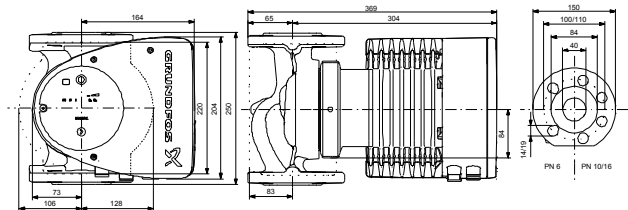
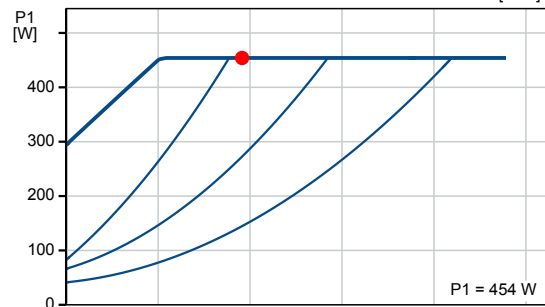
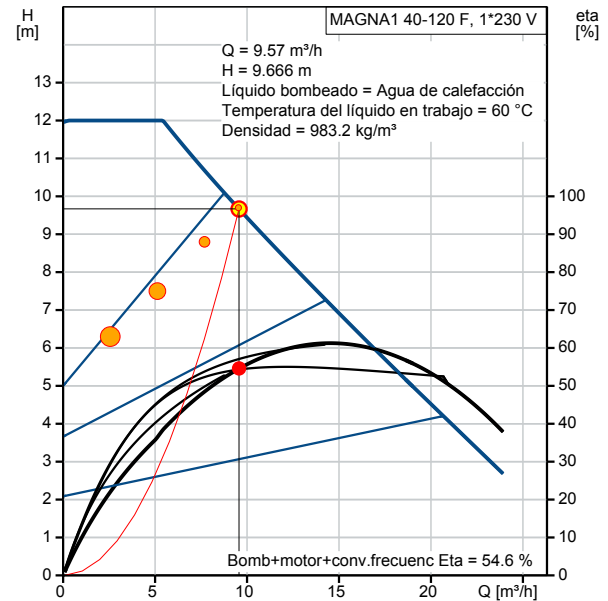
Bajo pedido MAGNA1 40-120 F 50 Hz



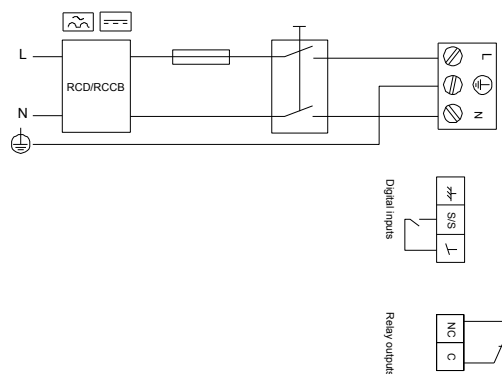
Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 40-120 F
Código::	Bajo pedido
Número EAN::	Bajo pedido
Precio:	
Técnico:	
Caudal real calculado:	9.57 m³/h
Altura resultante de la bomba:	9.666 m
Altura máxima:	120 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	C </td
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de brida:	DIN
Diámetro de conexiones:	DN 40
Presión:	PN6/10
Distancia entre conexiones de aspiración y descarga:	250 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	15.01 .. 463 W
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de corriente máximo:	0.18 .. 2.05 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	16.3 kg
Peso bruto:	17.6 kg
Shipping volume:	0.039 m³
Finnish LVI No.:	4615190
Country of origin:	DE
Custom tariff no.:	84137030



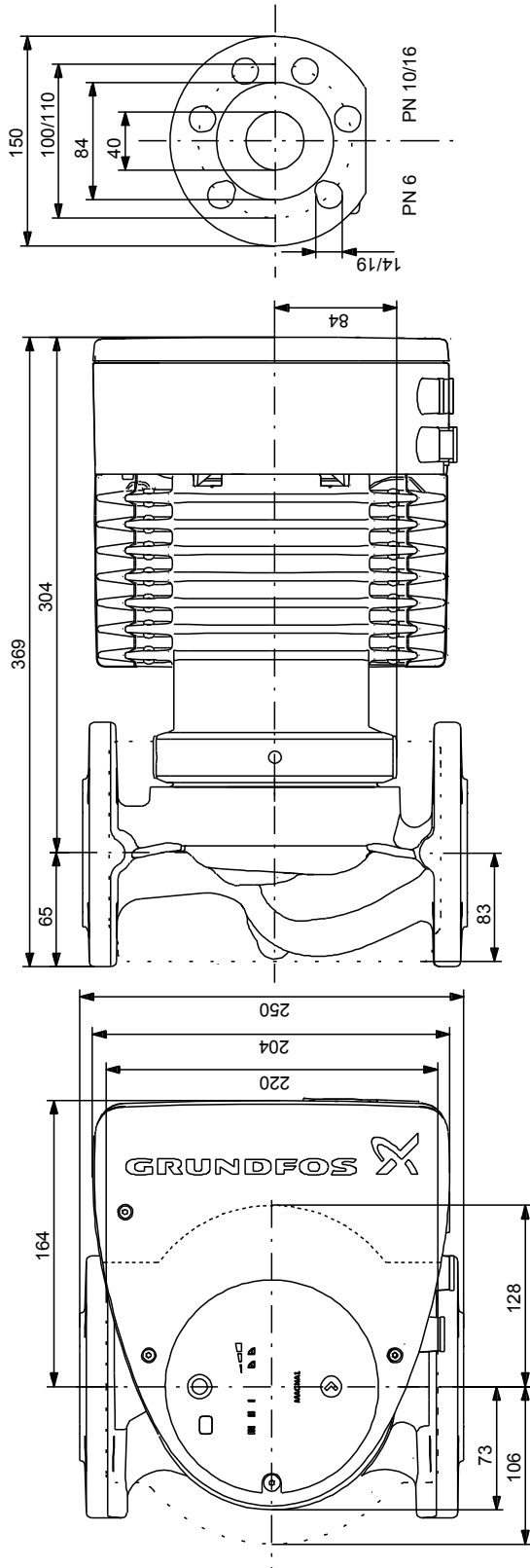
Example of mains-connected motor
with mains switch, backup fuse and additional protection



Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

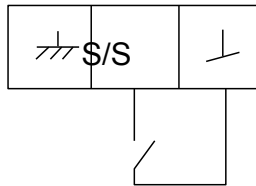
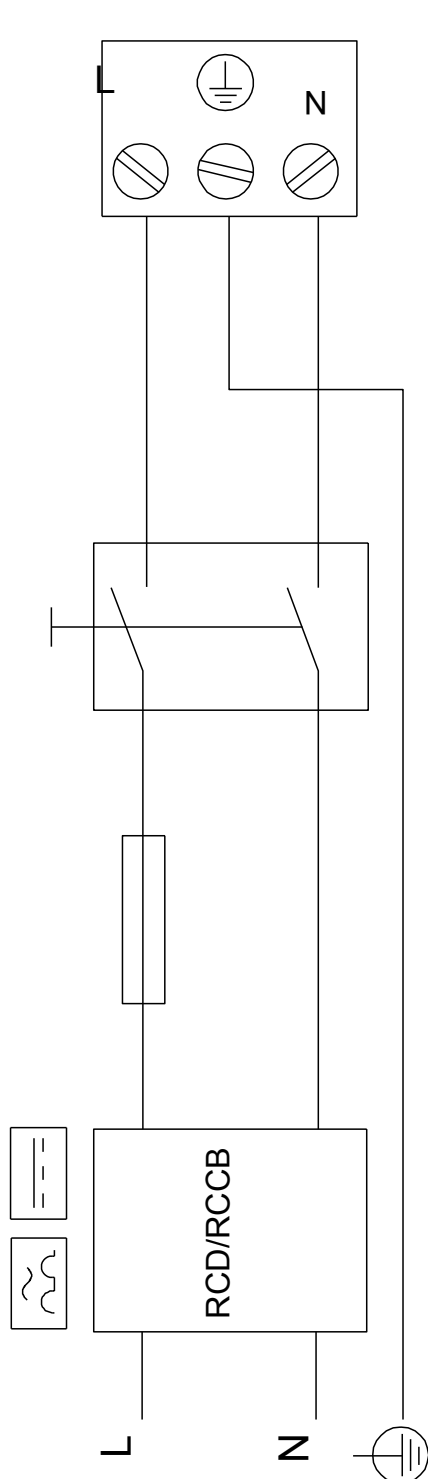
Bajo pedido MAGNA1 40-120 F 50 Hz



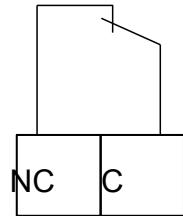
Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

Bajo pedido MAGNA1 40-120 F 50 Hz

Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



Digital inputs



Relay outputs

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Contar	Descripción
--------	-------------

1	
---	--

	TPE3 40-240-S A-F-I-BQQE
--	---------------------------------



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: Bajo pedido

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.

El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos.

La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial.

Más información acerca del producto

La carcasa de la bomba, fabricada en acero inoxidable, la convierte en un equipo ideal para la circulación de agua caliente sanitaria.

La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

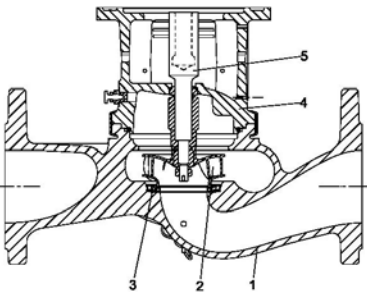
- **AUTOADAPT.** Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- **FLOWADAPT.** Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- **Presión diferencial constante.** La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- **Presión proporcional.** La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- **Temperatura constante.** La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- **Temperatura diferencial constante.** La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- **Curva constante.** La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla. Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento "Mín.", "Máx." o "Parada".

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Contar	Descripción
	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el "Valor actual", la "Velocidad", la "Potencia de entrada" y el "Consumo energético" total. El indicador del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • "Encendido": El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • "Aviso": El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • "Alarma": El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado. Bomba La carcasa y el cabezal de la bomba están tratados por cataforesis para mejorar su resistencia a la corrosión. El tratamiento por cataforesis incluye: 1) Limpieza basada en agentes alcalinos. 2) Pretratamiento con revestimiento de fosfato de zinc. 3) Tratamiento por cataforesis catódica (epoxi). 4) Secado de la capa de pintura a 200-250 °C.  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Cierre primario: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC) • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC) Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica.

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste.

Motor

El motor es totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.

El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco).

La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones:

- una entrada digital dedicada
- dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V)
- una entrada digital configurable o salida de colector abierto
- sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente)
- alimentación de 24 V para los sensores
- dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial)
- conexión GENIbus
- interfaz para módulo fieldbus CIM

Datos técnicos

Paneles control:

Frequency converter: Built-in

Líquido:

Líquido bombeado: Agua de calefacción

Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C

Liquid temperature during operation: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Velocidad predeterminada: 5500 rpm

Caudal real calculado: 25 m³/h

Altura resultante de la bomba: 16 m

Diámetro real del impulsor: 74 mm

Código del cierre. 1:Tipo 2:Cara giratoria 3:Cara estacionaria 4:Cierre secunda.: BQQE

Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B

Materiales:

Cuerpo hidráulico: Acero inoxidable

DIN W.-Nr. 1.4308

ASTM CF8

Impulsor: Composite PES/PP 30% GF

Instalación:

Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C

Presión de trabajo máxima: 10 bar

Tipo de brida: DIN

Diámetro de conexiones: DN 40

Presión: PN 6/10

Distancia entre conexiones de aspiración y descarga: 250 mm

Tamaño de la brida del motor: 56C

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

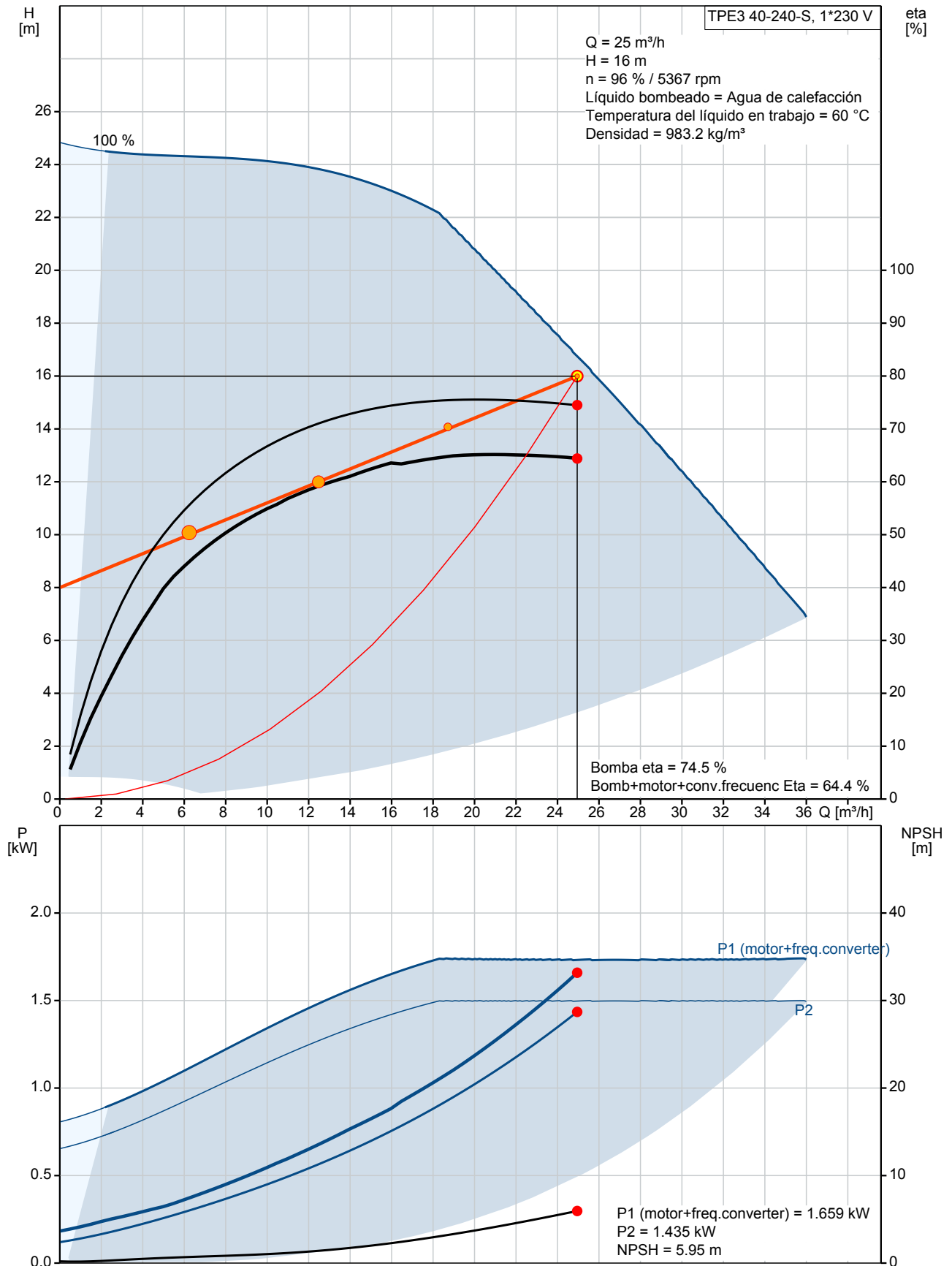
Datos: 31/01/2019

Contar	Descripción
	Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SB Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Corriente nominal: 9.20-7.60 A Requested voltage: 230 V Rated current at this voltage: 8 A Cos phi - Factor de potencia: 0.99 Velocidad nominal: 480-5900 rpm Eficiencia: 87.5% Rendimiento del motor a carga total: 87.5 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Índice eficiencia mínima, MEI ≥: 0.7 Estado ErP: Prod. independiente (directiva EuP) Peso neto: 24.8 kg Peso bruto: 31.9 kg Volumen: 0.1 m3 Danish VVS No.: 382141240 Country of origin: HU Custom tariff no.: 84137051

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

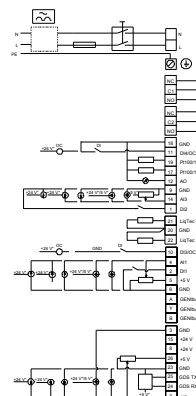
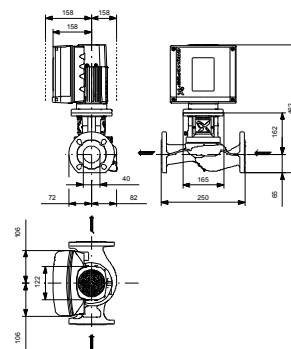
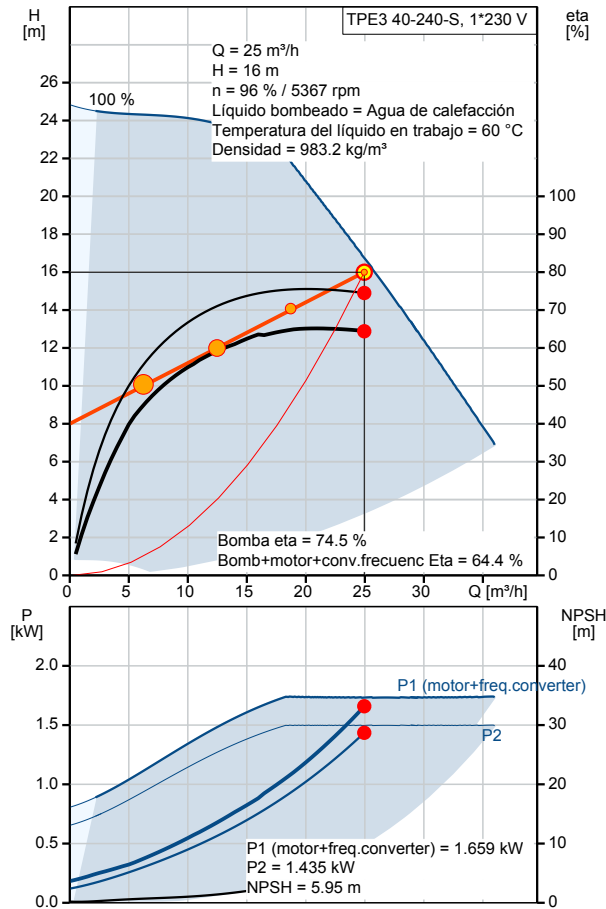
Bajo pedido TPE3 40-240-S A-F-I-BQQE 50 Hz



Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 40-240-S A-F-I-BQQE
Código::	Bajo pedido
Número EAN::	Bajo pedido
Precio:	
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	5500 rpm
Caudal real calculado:	25 m³/h
Altura resultante de la bomba:	16 m
Altura máxima:	240 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Código del cierre. 1:Tipo 2:Cara giratoria 3:Cara estacionaria 4:Cierre secunda.:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4308 ASTM CF8
Impulsor:	Composite PES/PP 30% GF
Código de material:	I
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de brida:	DIN
Diámetro de conexiones:	DN 40
Presión:	PN 6/10
Distancia entre conexiones de aspiración y descarga:	250 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Liquid temperature during operation:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SB
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Corriente nominal:	9.20-7.60 A
Requested voltage:	230 V
Rated current at this voltage:	8 A
Cos phi - Factor de potencia:	0.99
Velocidad nominal:	480-5900 rpm
Eficiencia:	87.5%
Rendimiento del motor a carga total:	87.5 %
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	Sí
Motor N°:	99138026
Paneles control:	



Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

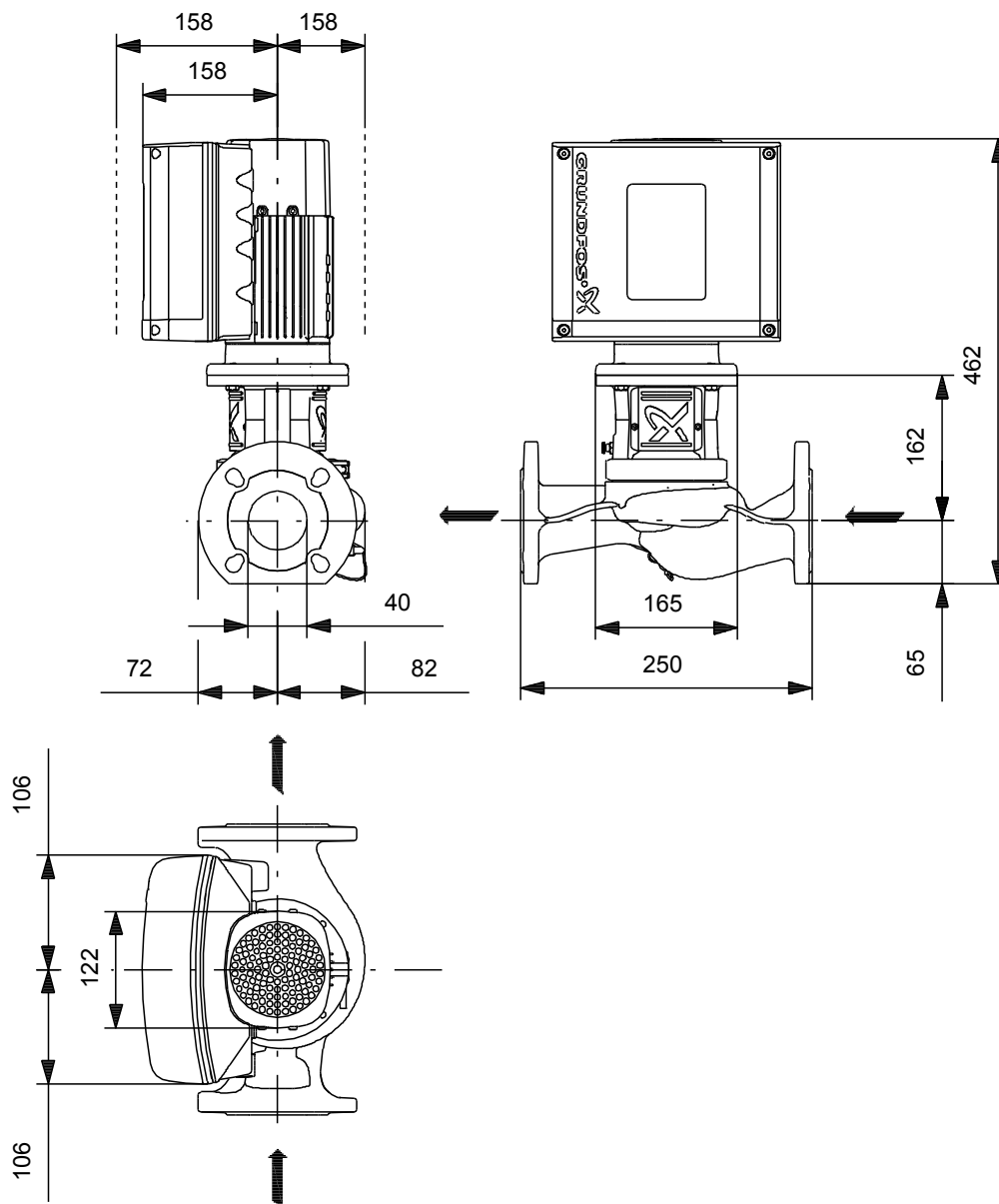
Datos: 31/01/2019

Descripción	Valor
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Frequency converter:	Built-in
Otros:	
Índice eficiencia mínima, MEI ≥:	0.7
Estado ErP:	Prod. independiente (directiva EuP)
Peso neto:	24.8 kg
Peso bruto:	31.9 kg
Volumen:	0.1 m3
Programa N°:	98481395
Danish VVS No.:	382141240
Country of origin:	HU
Custom tariff no.:	84137051

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Bajo pedido TPE3 40-240-S A-F-I-BQQE 50 Hz

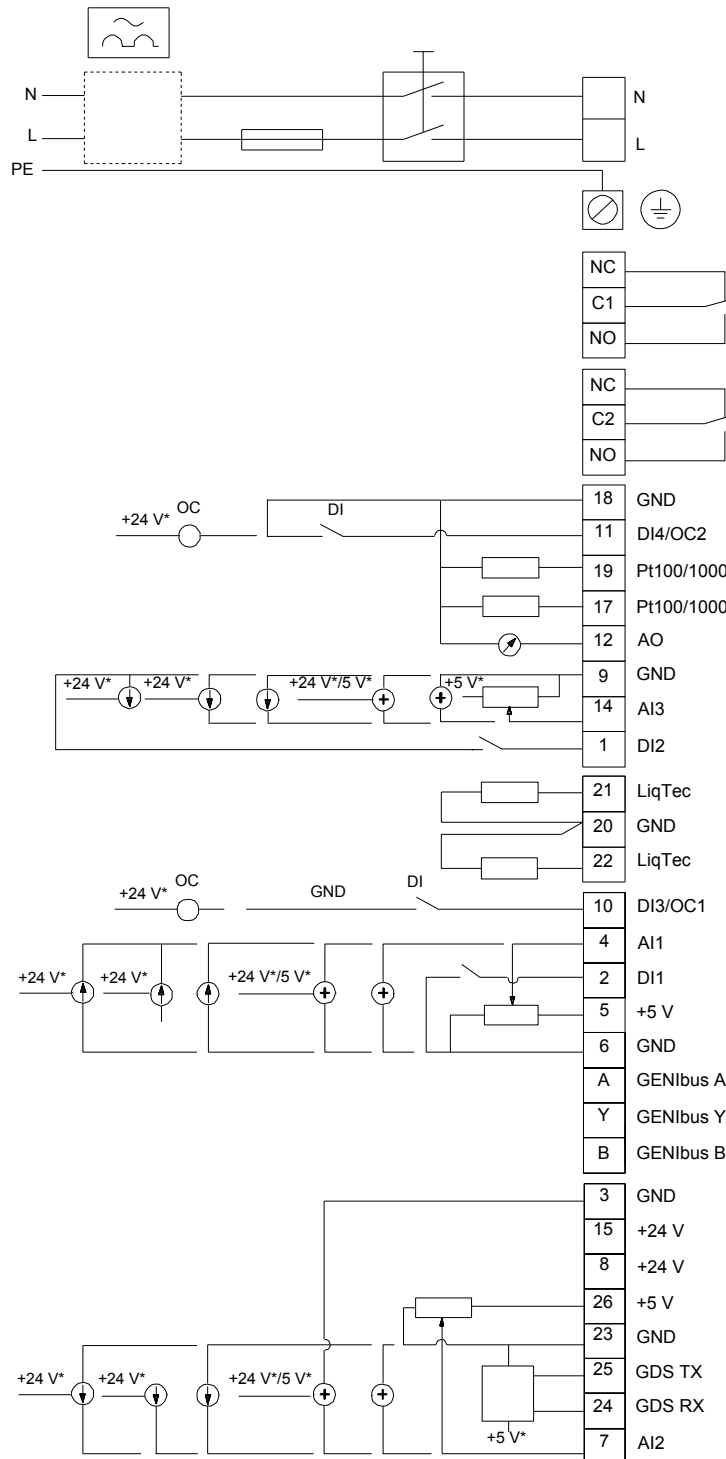


Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 31/01/2019

Bajo pedido TPE3 40-240-S A-F-I-BQQE 50 Hz



¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

ANEXO 4: FOTOGRAFÍAS



Fachada Principal



Fachada Lateral



Patio Interior



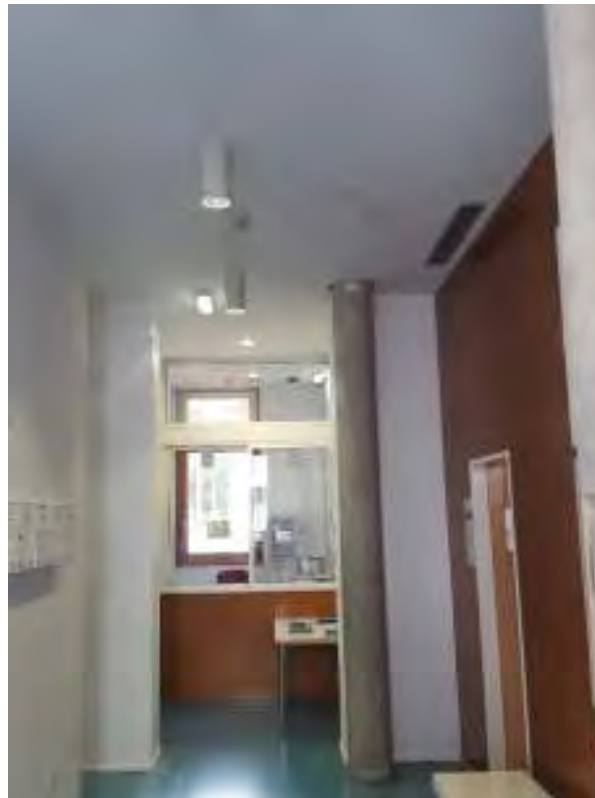
Bar/Cafetería



Salón de Plenos



Pasillo Planta Primera



Vestíbulo Planta Baja



Sala de Talleres

ANEXO 4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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:

Centro de Mayores de Casetas

C/ Santiago Castillo, 7

50620 ZARAGOZA

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 02	Ladrillos	1	1
17 02 01	Madera	0,02	0,2
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	13,92	6
TOTAL		14,94	7,2

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:

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.

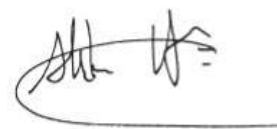
A ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC			
Tipología RC	Estimación volumen (m3)	Precio gestión en: planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m3)	Importe (€)
RC Naturaleza pétreo (Nivel II)	7,0	20	140,00
RC Naturaleza no pétreo (Nivel II)	0,2	20	4,00
RC: Potencialmente peligroso (Nivel II)	0	50	0
RC: Potencialmente peligroso (Nivel II)	0	50	0
TOTAL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC			144,00
B RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
Almacenaje y clasificación en obra, transporte autorizado a destino final (0,5 x A)			72,00
TOTAL RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			72,00
TOTAL PRESUPUESTO (A+B)			216,00

El importe total estimado de gestión de los residuos de construcción es de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS (216,00 €)

Zaragoza, Febrero 2019

El Ingeniero Industrial

Col. 2453 COIAR



Fdo: Alberto Hernández Bernad

Ingeniero Industrial

**REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT
CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE
CASETAS, ZARAGOZA.**

**18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC
ICL-P1**

**REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA
VECINAL CASETAS**

- **PLIEGO DE CONDICIONES**

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

DISPOSICIONES GENERALES

1.1. NATURALEZA

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

Se seguirá, en todo, lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas para la edificación, elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las Normas Tecnológicas de la Edificación, publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y en las normas y órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

1.2. DOCUMENTOS DEL CONTRATO

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Planing de obra.

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Dirección General de Arquitectos y Normas Tecnológicas vigentes.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, de forma gráfica o escrita, elementos no cubiertos por el Contrato, el contratista lo señalará a la Dirección Técnica que le relevará de su interés.

1.3. PREPARACIÓN DE LA OBRA

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, serán realizadas de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección de la obra.

En particular, el Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Contratista instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con los Reglamentos del Trabajo.

Serán expuestos por el contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más

rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

1.4. COMIENZO DE LA OBRA

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará un Acta. El Contratista será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por la Propiedad.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Contratista procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección de obra, no eximirá al Contratista de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Contratista deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Propietario, y el Contratista, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Propietario y tomará todas las medidas y precauciones necesarios, según le indique la propiedad, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Propietario encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el

Contratista se lo hará notar así al Propietario para una solución equitativa de estas dificultades.

1.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las funciones de la Dirección de obra, del Arquitecto y Aparejador, según se definen en los documentos del Contrato, serán las de inspeccionar las obras, autorizar los pagos al Contratista y aprobar finalmente su calidad. Estas funciones no relevarán en ningún momento al Contratista de sus obligaciones según el Contrato.

Tanto la Dirección de obra como el Arquitecto y Aparejador no podrán ordenar ningún trabajo que sea susceptible de retardar la ejecución de las obras, o provocar un coste adicional, sin la previa conformidad del Propietario. Las aprobaciones de la Dirección de obra no eximirán al Contratista de su responsabilidad ante vicios ocultos no observados en el momento de la aprobación.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección de obra, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Contratista sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Contratista estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 15 días a partir de su recepción.

Si el Promotor, que por principio ello no le compete, diera directamente órdenes en obra al Contratista, someterá éstas a la Dirección Técnica para ver si pueden ser aceptadas; en todo caso se deslindará la misión durante los trabajos.

El Contratista practicará a su costa, en tiempo útil, las pruebas necesarias que le pida la Dirección Técnica; igualmente en lo relacionado con muestras de materiales a

emplear etc. que habrán de recibir la aprobación previa.

En caso de que la Propiedad decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Arquitecto o Aparejador, podrá hacerlo, notificándose así al Contratista. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, Arquitecto y Aparejador, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Contratista tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Contratista designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras. Este Representante deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Representante del Contratista será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Contratista.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Representante del Contratista, podrá retirarle su aprobación y solicitar un Nuevo Representante que será facilitado por el Contratista sin demora excesiva.

El Contratista empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Contratista que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.

El Contratista facilitará a sus expensas, el transporte, alojamiento y alimentación para el personal, caso de que sean necesarios.

El Contratista deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes

las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Contratista deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.

El Contratista deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

La Propiedad podrá solicitar al Contratista que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.

El Contratista se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Contratista, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Contratista será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

El Contratista establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

La Propiedad tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Contratista participante en este Contrato.

La coordinación entre el Contratista y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Contratista se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Contratista.

El Contratista no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o a la Propiedad, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares,

tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Contratista depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otros contratistas o instaladores, o de la Propiedad, el Contratista inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Contratista y cualquier otro constructor o instalador participante en la obra, el Contratista está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia la Propiedad.

1.6. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Contratista que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

El coste de los ensayos a realizar en los materiales o en las obras será a cargo del Contratista, en el caso de que así esté previsto en los Documentos del Contrato, o en el caso de que sea aconsejable hacerlos, como consecuencia de defectos aparentemente observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Contratista si el resultado es contrario.

El Contratista garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Contratista será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

1.7. RECEPCIÓN.

En el momento que el Contratista considere que haya terminado las obras, lo comunicará por escrito a la Propiedad, y a la Dirección de obra, y ésta fijará dentro de los diez días siguientes, el día y la hora que tendrá lugar la Recepción Provisional de las obras.

A ella deberá asistir la Dirección de las obras, el Arquitecto, el Aparejador, la Propiedad y el Contratista. En el caso de que el Contratista no asistiera a tal acto en el día y hora señalados, quedará automáticamente citado para el día siguiente a la misma hora.

Si no asistiera a este segundo acto, se procederá a la formación de un Acta sin su asistencia, entendiéndose que el Contratista acepta y da su conformidad a lo acordado.

La recepción libera al Contratista de todas las obligaciones contractuales, salvo las previstas en los párrafos siguientes de garantía. La fecha del Acta de Recepción será comienzo para contar las responsabilidades bienales y decenales que después se indican.

Cuando las obras no se hallaran en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta, y se especificarán en el mismo o en documento anexo las precisas y detalladas instrucciones que la Dirección estime oportunas, para remediar los defectos observados. Se fijará un tiempo prudencial para subsanarlas, a juicio de la Dirección y aún cuando las obras se dieran por recibidas provisionalmente, no comenzará a contar el plazo de Garantía hasta tanto no hayan subsanado los defectos apuntados.

La relación de los trabajos y repasos a efectuar, se hará en folios separados, que se consideran anexos al Acta. La recepción no puede ser solicitada más que a la terminación de todas las obras previstas en el Contrato, salvo si en el Pliego de Condiciones particulares del Contrato se han previsto recepciones parciales.

Si transcurrido el plazo establecido, el Contratista no hubiera efectuado los trabajos y repasos acordados y consignados en el Acta antedicha, la Propiedad podrá efectuarlos por sus medios, cargando los gastos a la suma que en concepto de garantía haya sido retenida al Contratista durante el transcurso de la obra.

Una vez terminadas las obras, previamente a la Recepción Provisional de las mismas, el Contratista realizará una limpieza total del emplazamiento, retirando escombros, basuras y todas las instalaciones provisionales utilizadas durante las obras, dejando el emplazamiento en condiciones satisfactorias, a juicio de la Dirección de obra; igualmente repondrá las aceras o elementos de la urbanización adyacentes que hubiesen sido dañados para la realización de las obras. Así mismo, demolerá las casetas provisionales.

La Recepción Provisional de las obras, a efectos del presente contrato sólo se considerará hecha cuando la Propiedad y el Contratista así lo acuerden en el Documento correspondiente.

La formulación por el Propietario o el Arquitecto o Aparejador de la Dirección de Obra, de otros documentos de tipo oficial que sean precisos, tales como trámites municipales o del Ministerio de la Vivienda, etc., no tendrán el valor de dar por hecha la Recepción Provisional.

Caso de que se demore excesivamente el momento de la Recepción Provisional, por causas imputables al Contratista, la Propiedad podrá proceder a ocupar parcialmente las obras, sin que esto exima al Contratista de su obligación de terminar los trabajos pendientes, ni que pueda significar aceptación de la Recepción Provisional.

La duración del Plazo de Garantía será la establecida en las Condiciones Particulares, y como mínimo de 2 años a partir de la fecha de Recepción Provisional.

Los gastos de conservación del edificio durante el Plazo de Garantía en lo que corresponde a las obras realizadas por el Contratista, serán por cuenta del Contratista.

El Contratista se obliga a reparar y subsanar todos los defectos de construcción que surgieran durante tal Plazo de Garantía, en todos los elementos de la obra realizada por él mismo.

En el caso de que durante el Plazo de Garantía de dos años, se observen en la obra realizada defectos que requieran una corrección importante, el Plazo de Garantía sobre los elementos a que se refiera este defecto, continuará durante otros dos años a partir del momento de la corrección de los mismos.

Si el Contratista hiciera caso omiso de las indicaciones para corregir defectos, la Propiedad se reserva el derecho de realizar los trabajos necesarios por sí misma, o con la ayuda de otros constructores, descontando el importe de los mismos de los pagos pendientes de las retenciones por garantía y reclamando la diferencia al Contratista en caso de que el coste de esta corrección de defectos fuese superior a la retención por garantía.

La devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía no obsta para que subsista la responsabilidad penal del Contratista, y las demás previstas en la Legislación vigente.

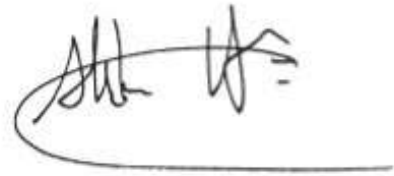
Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.
- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Contratista no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Contratista desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándoselo a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas.

Zaragoza, Febrero 2019

El Ingeniero Industrial
Col. 2453 COIAR



Fdo.: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

1.1. AISLAMIENTOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales empleados para aislamiento térmico.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento térmico son:

- Conductividad térmica.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua.
- Absorción de agua por volumen.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material aislante, se especificarán:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Módulo de elasticidad.
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

Materiales empleados para aislamiento acústico.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento acústico son:

- Densidad aparente.
- Absorción acústica.
- Otras propiedades.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material, se especificarán:

- Conductividad térmica.
- Comportamiento frente al fuego.
- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Resistencia al choque blando.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Módulo de elasticidad.
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La superficie deberá de encontrarse limpia y seca. Los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre. Todos los tabiques deberán ser contruidos antes de la aplicación del pavimento; o al menos, levantados hasta una altura de dos hileras.

Deberá quedar garantizada y asegurada la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante, del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

- Comprobación de espesores y tipo del aislamiento térmico, fabricante, etc.
 - Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto.
- Continuidad.

- Evitación de puentes térmicos.

Se realizarán ensayos de:

- Continuidad térmica de los diferentes espesores en que se comercializan si la resistencia correspondiente a tales espesores.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua teniendo en cuenta la lámina o barrera de vapor si la tuviera.
- Absorción de agua por volumen.
- Deformación frente a cargas (módulo de elasticidad.).
- Resistencia a flexión y compresión.
- Aislamiento acústico.

NORMATIVA

Los materiales para aislamiento térmico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las del Documento Básico Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).

Los materiales para aislamiento acústico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la Ordenanza Municipal para la Protección contra Ruidos y Vibraciones.

Las Normas UNE que a continuación se indican:

UNE 53-037-76; UNE 53.144; UNE 53.215; UNE 56-906-74; UNE 53.312; UNE 7-405-76; UNE 85-205-78; UNE 53.028; UNE 53.029; UNE 53.126; UNE 53.127; UNE 53.181; UNE 53.182; UNE 53.205; UNE 53-310-78; UNE 53-351-78; UNE 56-904-76; UNE 56-905-74; UNE 56-906-74; UNE 56-907-74; UNE 56-908-74; UNE 56-909-74; UNE 56-910-74.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por metro cuadrado incluso parte proporcional de cortes, uniones, rastreles y colocación.

Se medirá y valorará por metro lineal de coquilla, incluso parte proporcional de cortes, uniones y colocación.

1.2. CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Control de ejecución

La instalación se rechazará en caso de:

- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el RITE o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.
- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en el RITE y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas.
- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.
- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido.

Ensayos y pruebas

- Prueba hidrostática de redes de tuberías.
- Pruebas de libre dilatación
- Eficiencia térmica y funcionamiento

EJECUCION DE LAS OBRAS

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

Tuberías de agua:

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto. El paso por elementos estructurales se realizará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos. Los dispositivos de sujeción estarán situados de forma que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados; si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión. La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

Conductos:

Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación. Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanqueidad. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto, y se engatillarán haciendo un pliegue en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se realizarán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 5 cm de ancho como mínimo. El soporte del conducto horizontal se empotrá en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Según el CTE DB HS 5, apartado 3.3.3.1, la salida de la ventilación primaria no deberá estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. Según el CTE DB HS 5, apartado 4.1.1.1, para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., deberá tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

Rejillas y difusores:

Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración. Los difusores de aire estarán contruidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local, y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal. Las rejillas de impulsión podrán ser de aluminio anodizado extruído, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de retorno podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de extracción podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de descarga podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas; su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica

para evitar la entrada de aves. Las bocas de extracción serán de diseño circular, construidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

Condiciones de terminación

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Mediante el procedimiento de recepción de los productos, equipos y sistemas que comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación.

- Conductos y accesorios. Podrán ser de chapa metálica o de fibra:

- De chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias y

su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

De fibras. Estarán formados por materiales que no propaguen el fuego ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

– Tuberías y accesorios de cobre. Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como bombas, calderas, contadores, intercambiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías serán tacos y tornillos, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales. En tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm

cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho inferior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE

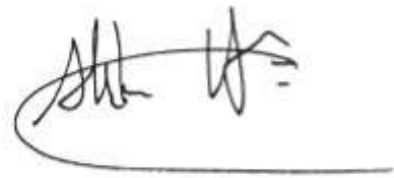
Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc., (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre, etc.).
- Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico y en ningún caso se soldará al tubo.
- No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.
- En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, disolviendo el acero y perforando el tubo.
- El recorrido de las tuberías no atravesará chimeneas ni conductos.
- Según el CTE DB HS 4, apartado 2.1.2, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo antes de los aparatos de climatización.

Zaragoza, Febrero de 2019

El Ingeniero Industrial
Col. 2453 COIAR



Fdo.: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial

**REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT
CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE
CASETAS, ZARAGOZA.**

**18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC
ICL-P1**

**REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA
VECINAL CASETAS**

- **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y JUSTIFICACION.....	2
2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.....	4
3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.....	5
4. CONDICIONES AMBIENTALES	5
5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA.....	5
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.....	5
5.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	6
5.3 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.	6
5.4 INSTALACIONES PROVISIONALES Y DE ASISTENCIA SANITARIA.	7
6. TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS A UTILIZAR	8
7. PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS	8
8. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS Y MEDIOS	8
8.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	9
8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	9
8.3 FORMACION	10
9. IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS.	10
9.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	10
9.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE	11
10. RIESGOS LABORALES ESPECIALES	12
11. MEDIDAS GENERALES PARA LA ELIMINACION Y PREVENCION DE RIESGOS	13
12. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.	17
13. CONDICIONES GENERALES	19

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y JUSTIFICACION

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Los supuestos previstos son los siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 450.760 € (75 millones de pesetas).
- La duración estimada de la obra es superior a 30 días o se emplea a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores/día
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Al no darse ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El citado Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales la Directiva 92/57/92 y del RD 39/97 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Así mismo mediante el RD 1627/97 se procede a la transposición al Derecho español de la Directiva 95/57/CEE por la que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil.

El Estudio Básico va dirigido a la eliminación de los riesgos laborales que pueden ser evitados y a la reducción y control de los que no pueden eliminarse totalmente con el fin de garantizar las mejores condiciones posibles de seguridad y salud para todo el personal que participe en la ejecución de las obras proyectadas.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y al artículo 7 del R.D. 1627/1997, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de la obra y en el que se tendrán en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

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

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de:	REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE CASETAS (ZARAGOZA)
Ingeniero autor del proyecto:	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD, num.col.: 2453 COIAR
Titularidad del encargo:	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA CIF P5030300G DOMICILIO SOCIAL: PLAZA DE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR. 50003 ZARAGOZA. DOMICILIO NOTIFICACIONES: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA, SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA. UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES. VÍA HISPANIDAD 20, 50009 ZARAGOZA. REPRESENTANTE: JOSÉ IVÁN MARZO LARIO TELÉFONO: 976721910
Emplazamiento Obra:	Plaza Don Santiago Castillo 7, 50620 Zaragoza
Presupuesto ejecución material	33.605,44
Plazo de Ejecución previsto:	2 MESES
Número máximo de operarios:	4
Total aproximado de jornadas:	40
OBSERVACIONES:	

3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

4. CONDICIONES AMBIENTALES

Los trabajos se realizan tanto en el exterior como en interior de locales (salas de calderas) tal y como se ha descrito en la memoria y se observa en los planos.

5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA.

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recogen en el documento de memoria del presente proyecto.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Desde Calle Don Santiago Castillo – 50620 Zaragoza
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	No
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	No
Movimiento de tierras	No hay
Cimentación y estructuras	No
Cubiertas	No hay
Albañilería y cerramientos	Si
Acabados	(*)
Instalaciones	Si
OBSERVACIONES: (*) Se consideraran, únicamente, las inherentes a la instalación objeto de proyecto.	

5.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios el lugar del emplazamiento de la obra. Los cuadros de obra para el suministro dispondrán de los elementos de protección magnetotérmica y diferencial necesarios.

5.3 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc...En el caso de que esto no sea posible, se dispondrán de los medios necesarios que garanticen su existencia regular desde el comienzo de la obra.

5.4 INSTALACIONES PROVISIONALES Y DE ASISTENCIA SANITARIA.

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
x	Vestuarios con asientos y taquillas.
x	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
x	Duchas, con agua fría y caliente.
x	Retretes.

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la siguiente tabla, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX.(km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil.	En la obra
Asistencia Primaria Centro de Salud	Centro de Salud Casetas, Calle Baleares, 50014 Zaragoza	0,55
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Universitario Miguel Servet, Paseo Isabel la Católica, 1-3, 50009 Zaragoza	16,3

5.5 SERVIDUMBRE Y CONDICIONANTES.

No se prevén interferencias en los trabajos, puesto que si la obra civil y el montaje pueden ejecutarse por empresas diferentes, no existe coincidencia en el tiempo. No obstante, de acuerdo con el artículo 3 de R.D. 1627/1997, si interviene más de una empresa en la ejecución del proyecto, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación debería ser

objeto de un contrato expreso.

6. TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS A UTILIZAR

Quedan especificados en la memoria y pliegos de condiciones del proyecto al que se adjunta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Servicios afectados: No se afecta ningún servicio público

7. PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos se llevará a cabo conforme a las especificaciones y condiciones técnicas que al respecto establece el Proyecto al que se adjunta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud; dichas prescripciones quedarán complementadas, o en su caso modificadas, por las instrucciones que determine el Ingeniero Director de Obra que, en cualquier caso, deberán contar obligatoriamente con la aprobación y autorización expresa del Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

8. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS Y MEDIOS

Se seleccionan procedimientos, equipos y medios proporcionados en función de las características particulares de la obra y de las tecnologías disponibles de modo que se obtenga la máxima seguridad posible para los trabajadores que participen en la misma.

De conformidad con el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán los principios de acción preventiva y en particular las siguientes actividades:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas (no existen en la obra que nos ocupa).
- La recogida de materiales peligrosos utilizados (en la presente obra no existen).
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

8.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- * Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- * Guantes de cuero
- * Guantes de goma fina
- * Guantes de soldador
- * Guantes dieléctricos
- * Botas impermeables al agua y a la humedad
- * Botas de seguridad de lona (clase III)
- * Botas de seguridad de cuero (clase III)
- * Botas dieléctricas
- * Monos o buzos
- * Trajes de agua
- * Gafas contra impactos y antipolvo
- * Gafas para oxicorte
- * Pantalla de seguridad para soldador
- * Mascarillas antipolvo
- * Filtros para mascarillas
- * Protectores auditivos
- * Mandiles de soldador
- * Polainas de soldador
- * Manguitos de soldador
- * Cinturón antivibratorio

8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- * Pórticos protectores de líneas eléctricas

- * Vallas de limitación y protección
- * Señales de tráfico
- * Señales de seguridad
- * Cintas de balizamiento
- * Topes de desplazamiento de vehículos
- * Barandillas
- * Redes
- * Lonas
- * Soportes y anclajes de redes y lonas
- * Cables de sujeción de cinturón de seguridad
- * Anclajes de cables
- * Casetas de operadores de máquinas
- * Limitadores de movimiento de grúas
- * Anemómetros
- * Balizamiento luminoso
- * Extintores
- * Interruptores diferenciales
- * Tomas y red de tierra
- * Transformadores de seguridad

8.3 FORMACION

Corresponde a los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos adoptar las medidas pertinentes para la adecuada formación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

9. IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS.

9.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen.

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
	Trabajos con presencia de tensión (media y baja tensión)		Corte del fluido, apantallamiento de protección, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
	Derivados de la rotura de instalaciones existentes		Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES:			

9.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

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

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al mismo nivel	
	Caídas de operarios a distinto nivel	
	Caídas de objetos sobre operarios	
	Caídas de objetos sobre terceros	
	Choques o golpes contra objetos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
	Cuerpos extraños en los ojos	
	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCION COLECTIVAS		Grado
	Orden y limpieza en los lugares de trabajos	Permanente
	Recubrimiento o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas B.T.	Permanente
	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Alternativa al vallado

	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
	Evacuación de escombros	Frecuente
	Escaleras auxiliares	Ocasional
	Información específica	Para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Cascos de seguridad	Permanente
	Calzado protector	Permanente
	Ropa de trabajo	Permanente
	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
	Gafas de seguridad	Frecuente
	Cinturones de protección del tronco	Ocasional
	Guantes para trabajos en tensión	Permanente
	Elementos aislantes (Banqueta aislante, pértigas, etc)	Frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

10. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

Los trabajos necesarios para el desarrollo de las obras definidas en el Proyecto de referencia, implican riesgos eléctricos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

En la siguiente relación no exhaustiva se tienen aquellos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

- Graves caídas de altura
- En proximidad de líneas eléctricas de alta y media tensión, se debe señalizar y respetar la distancia de seguridad (5 m) y llevar el calzado de seguridad.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

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

11. MEDIDAS GENERALES PARA LA ELIMINACION Y PREVENCION DE RIESGOS

Estabilidad y solidez. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta el número de trabajadores que los ocupen, las cargas máximas y su distribución y los factores externos que pudieran afectarles. Si los elementos no aseguran su estabilidad propia deberán adoptarse fijaciones apropiadas y seguras con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario.

Caída de objetos. Se establece como obligatorio el uso del casco para todos los trabajadores y personal de la obra así como para toda aquella persona que visite la misma. Los materiales, equipos y herramientas deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su caída, desplome o vuelco.

Caídas de altura. Los andamios, pasarelas y plataformas en las que el riesgo de altura de caída sea superior a los 2,00 m irán equipados con barandillas resistentes de 90 con de altura equipadas con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia. En los trabajos de montaje de estructura, cubiertas y otros se colocarán redes horizontales y se utilizarán, con carácter obligatorio, cinturones de seguridad con anclaje.

Factores atmosféricos: Al objeto de proteger a los trabajadores se suspenderán los trabajos cuando las inclemencias atmosféricas sean tales que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios. Tendrán las condiciones de estabilidad y solidez anteriormente señaladas. Así mismo quedarán protegidos y utilizados de modo que se evite que las personas caigan o estén expuestas a las caídas de objetos. Los andamios móviles deberán asegurarse contra desplazamientos involuntarios. Todos los andamios serán inspeccionados por persona competente antes de sus puestas en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo y después de cualquier modificación, período de utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Escaleras de mano. Se estará a lo dispuesto en el RD 486/97 de 14 de abril.

Aparatos elevadores y accesorios de izado. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica. No obstante deberán ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que están destinados, instalarse y utilizarse

correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y ser anejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada. Deberá colocarse en los propios aparatos y de manera visible la indicación de la carga máxima que admiten. Los aparatos elevadores y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que están destinados.

Vehículos y maquinaria para manipulación de materiales. Deberán ajustarse a su normativa específica si bien deberán estar diseñados y contruidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado. Con el fin de evitar que caigan en las excavaciones o en el agua se dispondrán en el perímetro de éstas las correspondientes balizas, topes y señalizaciones. Los vehículos irán equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica si bien deberán estar diseñados y contruidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado.

Instalaciones de distribución de energía. Deberán mantenerse y verificarse con regularidad. Las existentes antes del comienzo de la obra deben localizarse, verificarse y señalizarse claramente. No se llevarán a cabo trabajos dentro del radio de 5 metros de cualquier tendido eléctrico aéreo; en su caso deberá procederse a dejar el tendido sin tensión. Se colocarán avisos o barreras para mantener a las personas y vehículos alejados de los tendidos eléctricos. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo un tendido eléctrico que no pueda dejarse sin tensión se utilizará señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura de modo que se garantice en todo momento el alejamiento adecuado.

Instalación eléctrica. Se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico e Instrucciones MIE BT complementarias. Se adoptarán las protecciones pertinentes contra contactos directos e indirectos mediante las correspondientes protecciones diferenciales y de tierras. Así mismo se adoptarán las protecciones contra riesgo de incendio y explosión. Los dispositivos de protección deben ser acordes a las condiciones de suministro, potencia instalada y competencia de las personas que han de tener acceso a la instalación.

Ataguías. No se prevén en la obra.

Vías y salidas de emergencia. Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de trabajo podrán evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. Las vías de salida específicas de emergencia quedarán señalizadas conforme al RD 485/97; la señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente para asegurar su duración durante toda la duración de la obra. Las vías de salida de emergencia así como sus accesos y puertas no deben quedar obstruidas en ningún momento por objeto alguno de forma que deben poder utilizarse sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia deberán quedar equipadas con alumbrado de emergencia autónomo.

Ventilación. Las condiciones particulares de la obra hace que no se requieran medidas concretas en relación con la ventilación; las disponibilidad de aire limpio en cantidad suficiente para los trabajadores queda asegurada en cualquier caso sin necesidad de adoptar ninguna medida específica.

Ruido. No se requieren medidas de protección colectiva dadas las condiciones particulares de la obra. Se facilitarán cascos de protección acústica para los trabajos de utilización de compresores neumáticos.

Polvo, gases y vapores. No se requieren medidas de protección colectiva dadas las condiciones particulares de la obra. Para casos específicos se facilitarán a los trabajadores mascarillas para protección contra polvo; no se prevé que en la obra se produzcan riesgos de inhalación de gases ni vapores ni presencia en atmósferas peligrosos.

Iluminación. Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra tendrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener iluminación artificial adecuada y suficiente; se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color de la luz artificial no alterará ni influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización. Los puntos de luz estarán colocados de forma que no suponga riesgo alguno para los trabajadores. Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Temperatura. Será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias los permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y de las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Puertas y portones. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que impida salirse de los raíles y caerse. Las que se abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse. Las situadas en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizadas de modo adecuado. En las inmediaciones de los portones destinados a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento. Las puertas mecánicas deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores; deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas. No se prevé que en la obra existan zonas de acceso limitado. Las vías de circulación destinadas a vehículos se situarán a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Muelles y rampas de carga. Adecuadas a las cargas transportadas. Los muelles deben tener al menos una salida y las rampas deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo. Las dimensiones del puesto de trabajo permitirán que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios. Las condiciones de la obra hacen que no sea exigible la existencia de local específico de primeros auxilios. No obstante se adoptarán las medidas pertinentes para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina. Así mismo se dispondrá en la propia obra de un botiquín adecuadamente dotado con los productos al uso (algodón, gasas, agua oxigenada, alcohol, yodo, mercurio-cromo, "tiritas", etc.). Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.)

donde a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Se deberá disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Servicios higiénicos. Los trabajadores deberán disponer en la propia obra de vestuarios, lavabos y retretes; los vestuarios contarán con taquillas y bancos. Serán utilizados por separado por hombres y mujeres.

Locales de descanso. Los trabajadores deberán poder disponer en la propia obra de un local con al menos una mesa y asientos con respaldo con capacidad para acoger a todos los trabajadores que simultáneamente estén presentes en el trabajo.

Locales de alojamiento. No se requieren.

Mujeres embarazadas y madres lactantes. Deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos. Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Acceso a la obra y perímetro de la misma. Estarán señalizados claramente visibles e identificables.

Agua potable y bebida. Los trabajadores deberán disponer en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población

Comidas. Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

12. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su

día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

13. CONDICIONES GENERALES

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra será el ingeniero director de obra que al efecto designe el promotor. Sus responsabilidades serán las que establece el artículo 8 del RD 1627/97.

Las obligaciones de los contratistas y subcontratistas son las que señala el artículo 11 del RD 1627/97 siendo las de los trabajadores autónomos las indicadas en el artículo 12.

Se llevará el libro de incidencias conforme al artículo 13 del RD 1627/97. La información a los trabajadores se llevará a cabo conforme al artículo 15.

Se llevará a cabo el aviso previo por parte del promotor a la autoridad laboral competente antes del inicio de los trabajos conforme a lo señalado en el artículo 18 del RD 1627/97 y con el contenido indicado en el anexo III de dicha norma.

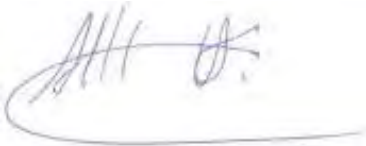
Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se deberá disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Zaragoza, Febrero de 2019

El/Los
promotores

El Ingeniero Industrial al servicio de DOLMEN, Ingeniería y
Servicios Técnicos S.L.P.



Alberto Hernández Bernad
Colegiado nº 2453 COIAR

REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE CASETAS, ZARAGOZA.

18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1

REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA VECINAL CASETAS

▪ MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C010 CLIMATIZACIÓN									
SUBCAPÍTULO S010 PRIMARIO									
D29AA108	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 3" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 3" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						10,00	47,32	473,20
D29AA107	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 2 1/2" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 2 1/2" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						15,00	37,73	565,95
D29AA106	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 2" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 2" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						10,00	29,59	295,90
5.43	mI AISLAMIENTO ARMAFLEX AF-6x089 (EXT 40-60°C) ml. Coquilla Armaflex AF-6x089, para aislamiento de tuberías de diámetro exterior hasta 89 mm. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el exterior de edificios, temperatura del fluido 40°C a 60°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,036 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, reacción al fuego BL-s3,d0. Incluso adhesivo Armaflex 520 para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						10,00	54,08	540,80
5.52	mI AISLAMIENTO ARMAFLEX AF-6x064 (EXT 60-100°C) ml. Coquilla Armaflex AF-6x064, para aislamiento de tuberías de diámetro exterior hasta 64 mm. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el exterior de edificios, temperatura del fluido 60°C a 100°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,036 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, reacción al fuego BL-s3,d0. Incluso adhesivo Armaflex 520 para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						15,00	34,35	515,25
5.50	mI AISLAMIENTO ARMAFLEX AF-6x054 (EXT 60-100°C) ml. Coquilla Armaflex AF-6x054, para aislamiento de tuberías de diámetro exterior hasta 54 mm. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el exterior de edificios, temperatura del fluido 60°C a 100°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,036 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, reacción al fuego BL-s3,d0. Incluso adhesivo Armaflex 520 para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						10,00	30,14	301,40
5.136	mI RECUBRIMIENTO ALUMINIO TUBERIA 89mm ml. Recubrimiento aluminio para proteger coquilla aislamiento de tuberías de diámetro exterior de 89 mm. Medido el metro lineal instalado.						10,00	25,43	254,30
5.134	mI RECUBRIMIENTO ALUMINIO TUBERIA 64mm ml. Recubrimiento aluminio para proteger coquilla aislamiento de tuberías de diámetro exterior de 64 mm. Medido el metro lineal instalado.						15,00	22,56	338,40
5.132	mI RECUBRIMIENTO ALUMINIO TUBERIA 54mm ml. Recubrimiento aluminio para proteger coquilla aislamiento de tuberías de diámetro exterior de 54 mm. Medido el metro lineal instalado.						10,00	22,26	222,60
E22NVM010	u VÁLVULA MARIPOSA DN80 PN-10 Válvula de mariposa PN-10 de DN80, instalada, i/pequeño material y accesorios.						5,00	233,08	1.165,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

(E) EDIFICACIÓN. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NVM005	u VÁLVULA MARIPOSA DN65 PN-10 Válvula de mariposa PN-10 de DN65, instalada, i/pequeño material y accesorios.						7,00	203,87	1.427,09
D29DF106	Ud VÁLVULA ESFERA 2" Ud. Válvula de esfera Roca s/850 de 2", totalmente instalada i/ accesorios.						3,00	47,07	141,21
D29DM130	Ud VÁLVULA RETENCIÓN PN10/16-DN80 Ud. Válvula de retención PN-10/16 de DN80, totalmente instalada i/pequeño material.						1,00	212,94	212,94
D29DM120	Ud VÁLVULA RETENCIÓN PN10/16-DN65 Ud. Válvula de retención PN-10/16 de DN65, totalmente instalada i/pequeño material.						1,00	162,43	162,43
D29DM110	Ud VÁLVULA RETENCIÓN PN10/16-2" Ud. Válvula de retención PN-10/16 de 2", totalmente instalada i/pequeño material.						1,00	54,88	54,88
D29DV030	Ud VÁLVULA SEGURIDAD 1" Válvula de seguridad, tipo escape conducido, con tarado fijo precintable a 6 kg/cm2, diámetro 1" de desagüe conducido. Medida la unidad instalada y probada.						1,00	139,57	139,57
D29DS200	Ud SEPARADOR DE AIRE 1" Ud. Separador de aire por absorción, modelo FLAMCOVENT de 1", actuante sobre la red de instalación de calefacción, totalmente montada.						2,00	63,07	126,14
E22NVR110	u FILTRO EN Y DN-80/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-80/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios.						1,00	250,72	250,72
E22NVR100	u FILTRO EN Y DN-65/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios.						1,00	183,75	183,75
E22NVR055	u FILTRO EN Y 2"/PN-16 Filtro de cesta en Y de 2", con cuerpo de hierro fundido roscado instalado, i/pequeño material y accesorios.						1,00	76,68	76,68
D29DT080	u ANTIVIBRADOR DN80/PN-10 Antivibrador elástico DN80/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios.						2,00	178,83	357,66
D29DT070	u ANTIVIBRADOR DN65/PN-10 Antivibrador elástico DN65/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios.						2,00	142,85	285,70
D29DT060	u ANTIVIBRADOR 2"/PN-10 Antivibrador elástico 2"/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios.						2,00	117,43	234,86
D29L0202	Ud CONTADOR ENERGÍA TÉRMICA SUPERSTATIC 440 DN65 FD Ud. Contador de energía fabricado en acero inoxidable modelo SUPERSTATIC 440 de diámetro DN65 y un caudal nominal de 25.0 M3/H con alimentación a 230V y conexión M-BUS para instalación en la tubería de retorno. Medida la unidad instalada.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

(E) EDIFICACIÓN. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29OA100	Ud VASO DE EXPANSIÓN 250 L. Ud. Suministro e instalación de depósito de expansión cerrado de 250 l. de capacidad, con una presión de trabajo máxima de 8 bares. Totalmente instalado i/ transporte, conexionado y montaje.						1,00	1.352,87	1.352,87
D31SZ405	Ud DEPÓSITO DE INERCIA EXISTENTE Ud. Instalación de deposito inercia existente.						1,00	389,65	389,65
D31SZ030	Ud PUNTO DE LLENADO 25mm Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y separador hidráulico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.						1,00	188,91	188,91
D31SZ080	Ud PUNTO DE VACIADO 32 mm Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.						1,00	520,46	520,46
D31SZ220	Ud COLECTOR 5", 2 ENT, 4 SAL, 5m Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 5 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo. Incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado.						3,00	72,69	218,07
D31SZ290	Ud TERMÓMETRO Ud. Termómetro con vaina. Medida la unidad instalada.						2,00	704,44	1.408,88
D31SZ300	Ud MANÓMETRO Ud. Manómetro de glicerina con llave 0-4 bar. Medida la unidad instalada.						8,00	27,76	222,08
D29MD1302	Ud BOMBA MAGNA1 80-60 F Ud. Bomba de rotor húmedo en línea para sistemas de climatización con variador de frecuencia incorporado y sonda de presión diferencial MAGNA1 80-60 F. Incluido cajón de protección contra la intemperie. Totalmente instalada.						1,00	38,11	38,11
	CP	1				1,00			
							1,00	1.625,82	1.625,82
D29MD1303	Ud BOMBA SECUNDARIO EXISTENTE Ud. Instalación de bomba existente. Incluido cajón de protección contra la intemperie. Totalmente instalada.								
	CS_CC_Clim	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

(E) EDIFICACIÓN. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29MD1304	Ud BOMBA MAGNA1 40-120 F Ud. Bomba de rotor húmedo en línea para sistemas de climatización con variador de frecuencia incorporado y sonda de presión diferencial MAGNA1 40-120 F. Incluido cajón de protección contra la intemperie. Totalmente instalada.						1,00	193,62	193,62
	CS_CC_Otros	1				1,00			
D31SZ310	Ud INTERRUPTOR DE FLUJO Ud. Interruptor de flujo para líquidos no agresivos y tuberías de 1 a 8". Medida la unidad instalada.						1,00	1.155,57	1.155,57
D31SZ280	Ud PUENTE MANOMÉTRICO Ud. Puente manométrico para medida de la presión diferencial entre la aspiración y descarga de cada bomba, compuesto de tubería de acero negro de 1/2", llaves de corte y manómetro 0-6 bar conexión radial glicerina. Medida la unidad instalada.						1,00	110,96	110,96
							3,00	84,26	252,78
TOTAL SUBCAPÍTULO S010 PRIMARIO.....									16.004,61
SUBCAPÍTULO S020 DISTRIBUCIÓN									
APARTADO S020.010 AGUA									
SUBAPARTADO D29A TUBERÍAS Y AISLAMIENTO									
ELEMENTO D29AA TUB. ACERO NEGRO SOLDADO DIN 2440									
D29AA102	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 3/4" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 3/4" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						3,00	14,21	42,63
D29AA103	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 1" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 1" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						5,00	18,54	92,70
D29AA104	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 1 1/4" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 1 1/4" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						3,00	19,89	59,67
D29AA105	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 1 1/2" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 1 1/2" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						15,00	21,02	315,30
D29AA106	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 2" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 2" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						5,00	29,59	147,95
D29AA107	MI TUBO ACERO NEGRO DIN 2440 2 1/2" MI. Tubería de acero negro soldada tipo DIN 2440 de 2 1/2" para roscar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						80,00	37,73	3.018,40
TOTAL ELEMENTO D29AA TUB. ACERO NEGRO SOLDADO DIN									3.676,65
ELEMENTO D29AB AISLAMIENTO									

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.76	ml AISLAMIENTO ARMAFLEX ULTIMA UD-25x028 (INT 0-10°C, 40-100°C) ml. Coquilla Armaflex Ultima UD-25x028, espesor 25 mm para diámetro máximo de tubería 28 mm, color azul. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el interior de edificios, temperatura del fluido 0-10°C, 40-60°C y 60-100°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,040 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, baja emisión de humos, reacción al fuego BL-s1,d0. Tolerancia en longitud: ± 1,5 %. Tolerancia de espesor: ±2,5 mm. Incluso adhesivo Armaflex Ultima 700 necesario para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						8,00	16,61	132,88
4.761	ml AISLAMIENTO ARMAFLEX ULTIMA UD-25x035 (INT 0-10°C, 40-100°C) ml. Coquilla Armaflex Ultima UD-25x035, espesor 25 mm para diámetro máximo de tubería 35 mm, color azul. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el interior de edificios, temperatura del fluido 0-10°C, 40-60°C y 60-100°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,040 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, baja emisión de humos, reacción al fuego BL-s1,d0. Tolerancia en longitud: ± 1,5 %. Tolerancia de espesor: ±2,5 mm. Incluso adhesivo Armaflex Ultima 700 necesario para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						3,00	20,49	61,47
4.77	ml AISLAMIENTO ARMAFLEX ULTIMA UD-32x042 (INT 0-10°C, 40-100°C) ml. Coquilla Armaflex Ultima UD-32x042, espesor 32 mm para diámetro máximo de tubería 42mm, color azul. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el interior de edificios, temperatura del fluido 0-10°C, 40-60°C y 60-100°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,040 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, baja emisión de humos, reacción al fuego BL-s1,d0. Tolerancia en longitud: ± 1,5 %. Tolerancia de espesor: ±2,5 mm. Incluso adhesivo Armaflex Ultima 700 necesario para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						15,00	33,14	497,10
4.78	ml AISLAMIENTO ARMAFLEX ULTIMA UD-32x054 (INT 0-10°C, 40-100°C) ml. Coquilla Armaflex Ultima UD-32x054, espesor 32 mm para diámetro máximo de tubería 54 mm, color azul. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el interior de edificios, temperatura del fluido 0-10°C, 40-60°C y 60-100°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,040 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, baja emisión de humos, reacción al fuego BL-s1,d0. Tolerancia en longitud: ± 1,5 %. Tolerancia de espesor: ±2,5 mm. Incluso adhesivo Armaflex Ultima 700 necesario para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						5,00	37,58	187,90
4.79	ml AISLAMIENTO ARMAFLEX ULTIMA UD-32x064 (INT 0-10°C, 40-100°C) ml. Coquilla Armaflex Ultima UD-32x064, espesor 32 mm para diámetro máximo de tubería 64 mm, color azul. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el interior de edificios, temperatura del fluido 0-10°C, 40-60°C y 60-100°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,040 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, baja emisión de humos, reacción al fuego BL-s1,d0. Tolerancia en longitud: ± 1,5 %. Tolerancia de espesor: ±2,5 mm. Incluso adhesivo Armaflex Ultima 700 necesario para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						70,00	39,58	2.770,60
5.42	ml AISLAMIENTO ARMAFLEX AF-6x076 (EXT 40-60°C) ml. Coquilla Armaflex AF-6x076 de Armacell, para aislamiento de tuberías de diámetro exterior hasta 76 mm. Espesor de aislamiento de acuerdo a especificaciones de RITE para tuberías que discurren por el exterior de edificios, temperatura del fluido 40°C a 60°C, resistencia a la difusión de vapor de agua mayor que 7000, conductividad térmica menor que 0,036 W/(m·K) a 0°C según EN ISO 8497, reacción al fuego BL-s3,d0. Incluso adhesivo Armaflex 520 para la correcta instalación del aislamiento. Medido el metro lineal instalado.						10,00	44,55	445,50
5.134	ml RECUBRIMIENTO ALUMINIO TUBERIA 64mm ml. Recubrimiento aluminio para proteger coquilla aislamiento de tuberías de diámetro exterior de 64 mm. Medido el metro lineal instalado.						10,00	22,56	225,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

(E) EDIFICACIÓN. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL ELEMENTO D29AB AISLAMIENTO.....									4.321,05
TOTAL SUBAPARTADO D29A TUBERÍAS Y AISLAMIENTO.....									7.997,70
SUBAPARTADO D29D VÁLVULAS									
ELEMENTO D29DF ESFERA									
D29DF102	Ud VÁLVULA ESFERA 3/4"								
	Ud. Válvula de esfera Roca s/850 de 3/4", totalmente instalada i/ accesorios.						6,00	19,85	119,10
D29DF103	Ud VÁLVULA ESFERA 1"								
	Ud. Válvula de esfera Roca s/850 de 1", totalmente instalada i/ accesorios.						10,00	21,76	217,60
D29DF104	Ud VÁLVULA ESFERA 1 1/4"								
	Ud. Válvula de esfera Roca s/850 de 1 1/4", totalmente instalada i/ accesorios.						6,00	26,36	158,16
D29DF106	Ud VÁLVULA ESFERA 2"								
	Ud. Válvula de esfera Roca s/850 de 2", totalmente instalada i/ accesorios.						2,00	47,07	94,14
TOTAL ELEMENTO D29DF ESFERA.....									589,00
ELEMENTO E22NVM MARIPOSA									
E22NVM005	u VÁLVULA MARIPOSA DN65 PN-10								
	Válvula de mariposa PN-10 de DN65, instalada, i/pequeño material y accesorios.						1,00	203,87	203,87
TOTAL ELEMENTO E22NVM MARIPOSA.....									203,87
ELEMENTO D29DM RETENCIÓN									
D29DM120	Ud VÁLVULA RETENCIÓN PN10/16-DN65								
	Ud. Válvula de retención PN-10/16 de DN65, totalmente instalada i/pequeño material.						1,00	162,43	162,43
TOTAL ELEMENTO D29DM RETENCIÓN.....									162,43
ELEMENTO D29DS PURGADORES									
D29DS110	Ud SEPARADOR DE AIRE 3/4"								
	Ud. Separador de aire por absorción, modelo FLAMCOVENT de ROCA de 3/4", actuante sobre la red de instalación de calefacción, totalmente montada.						2,00	57,62	115,24
TOTAL ELEMENTO D29DS PURGADORES.....									115,24
ELEMENTO E22NVR FILTROS									
E22NVR100	u FILTRO EN Y DN-65/PN-16								
	Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios.						1,00	183,75	183,75
TOTAL ELEMENTO E22NVR FILTROS									183,75
ELEMENTO D29DT ANTIVIBRATORIO									
D29DT070	u ANTIVIBRADOR DN65/PN-10								
	Antivibrador elástico DN65/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios.						2,00	142,85	285,70
TOTAL ELEMENTO D29DT ANTIVIBRATORIO.....									285,70
TOTAL SUBAPARTADO D29D VÁLVULAS.....									1.539,99

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO D29M BOMBAS DE CIRCULACIÓN									
D29MD130	Ud BOMBA TPE3 40-240-S Ud. Bomba de rotor húmedo en línea para sistemas de climatización con variador de frecuencia incorporado y sonda de presión diferencial TPE3 40-240-S. Incluirá módulo opcional para la contabilización de la energía térmica. Incluido cajón de protección contra la intemperie. Totalmente instalada.						1,00	3.433,69	3.433,69
TOTAL SUBAPARTADO D29M BOMBAS DE CIRCULACIÓN.....									3.433,69
SUBAPARTADO D31SZ VARIOS									
D31SZ080	Ud PUNTO DE VACIADO 32 mm Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.						4,00	72,69	290,76
D31SZ280	Ud PUENTE MANOMÉTRICO Ud. Puente manométrico para medida de la presión diferencial entre la aspiración y descarga de cada bomba, compuesto de tubería de acero negro de 1/2", llaves de corte y manómetro 0-6 bar conexión radial glicerina. Medida la unidad instalada.						1,00	84,26	84,26
D31SZ290	Ud TERMÓMETRO Ud. Termómetro con vaina. Medida la unidad instalada.						2,00	27,76	55,52
TOTAL SUBAPARTADO D31SZ VARIOS.....									430,54
TOTAL APARTADO S020.010 AGUA.....									13.401,92
TOTAL SUBCAPÍTULO S020 DISTRIBUCIÓN.....									13.401,92
SUBCAPÍTULO S050 ELECTRICIDAD									
S050.070	PA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PA. Instalación eléctrica para alimentación de nuevos equipos en cubierta del centro cívico compuesta por: La instalación eléctrica se realizará desde el cuadro existente en el centro cívico que actualmente suministra al generador de Daikin y las bombas que cuelgan del mismo. Se requerirá instalar tres nuevos circuitos para las nuevas bombas que dispondrán de los siguientes elementos: · 3 Circuitos desde cuadro existente para nuevas bombas de circulación protegidos por interruptor diferenciales de 2x40A y sensibilidad 300 mA, y por interruptores magnetotérmicos, o PIA, de 2x16 A · se reutilizará 1 circuito desde cuadro existente para bomba de circulación existente en el primario del generador térmico - Conducción de líneas de fuerza a cada uno de los equipos en bandeja perforada por interior y bajo tubo de PVC estanco en zona exterior.						1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO S050 ELECTRICIDAD.....									1.000,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO S090 OBRA CIVIL Y AUXILIARES									
11.01	m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.						75,00	8,73	654,75
11.02	m2 FALSO TECHO CONTINUO SUSPENDIDO Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m ²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola y enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola.						75,00	16,60	1.245,00
11.04	ud DESMONTAJE INSTALACION CLIMATIZACIÓN Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.						1,00	226,24	226,24
11.07	m2 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Repercusión por m ² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.						75,00	3,87	290,25
TOTAL SUBCAPÍTULO S090 OBRA CIVIL Y AUXILIARES.....									2.416,24
SUBCAPÍTULO S100 GESTION DE RESIDUOS									
GESRES1	Ud GESTION DE RESIDUOS Ud- Gestión de residuos de la construcción y demolición según anejo del proyecto						1,00	216,00	216,00
TOTAL SUBCAPÍTULO S100 GESTION DE RESIDUOS.....									216,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO S110 GESTIÓN DOCUMENTAL									
13.02	Ud GESTIÓN DOCUMENTAL								
	Ud. Redacción de plan de seguridad y salud, apertura del centro de trabajo, libro de visitas y sub-contrataciones correctamente diligenciado. Redacción de boletín de instalación térmica y eléctrica a la finalización de la obra. Incluso entrega de planos as built en formato papel y electrónico y tasas legalización Organismo de Control de designación por la dirección facultativa.								
							1,00	566,67	566,67
	TOTAL SUBCAPÍTULO S110 GESTIÓN DOCUMENTAL								566,67
	TOTAL CAPÍTULO C010 CLIMATIZACIÓN								33.605,44
	TOTAL								33.605,44

RESUMEN DE PRESUPUESTO

(E) EDIFICACIÓN. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C010	CLIMATIZACIÓN	33.605,44	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	33.605,44	
	13,00% Gastos generales.....	4.368,71	
	6,00% Beneficio industrial.....	2.016,33	
	SUMA DE G.G. y B.I.	6.385,04	
	21,00% I.V.A.	8.398,00	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	48.388,48	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	48.388,48	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

, a 18 de diciembre de 2018.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

**REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT
CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE
CASETAS, ZARAGOZA.**

**18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC
ICL-P1**

**REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA
VECINAL CASETAS**

- **PLANOS**

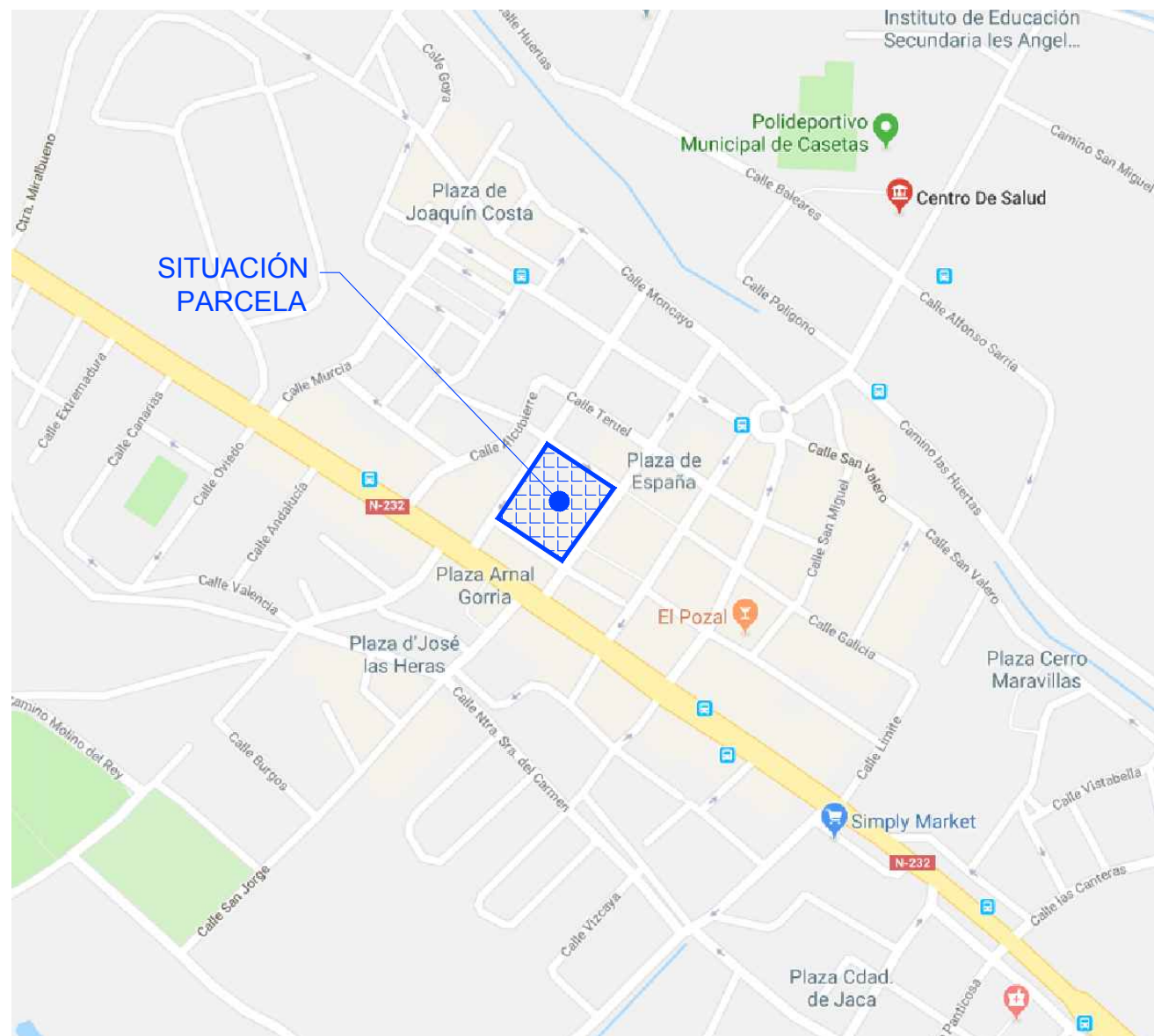
REFORMA DE LA CENTRAL DE FRÍO Y CALOR PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT CLIMATIZACIÓN EN EL CENTRO DE MAYORES DE CASETAS, ZARAGOZA.

18-056 – CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1

REM: 281. CENTRO CONVIVENCIA MAYORES Y JUNTA VECINAL CASETAS

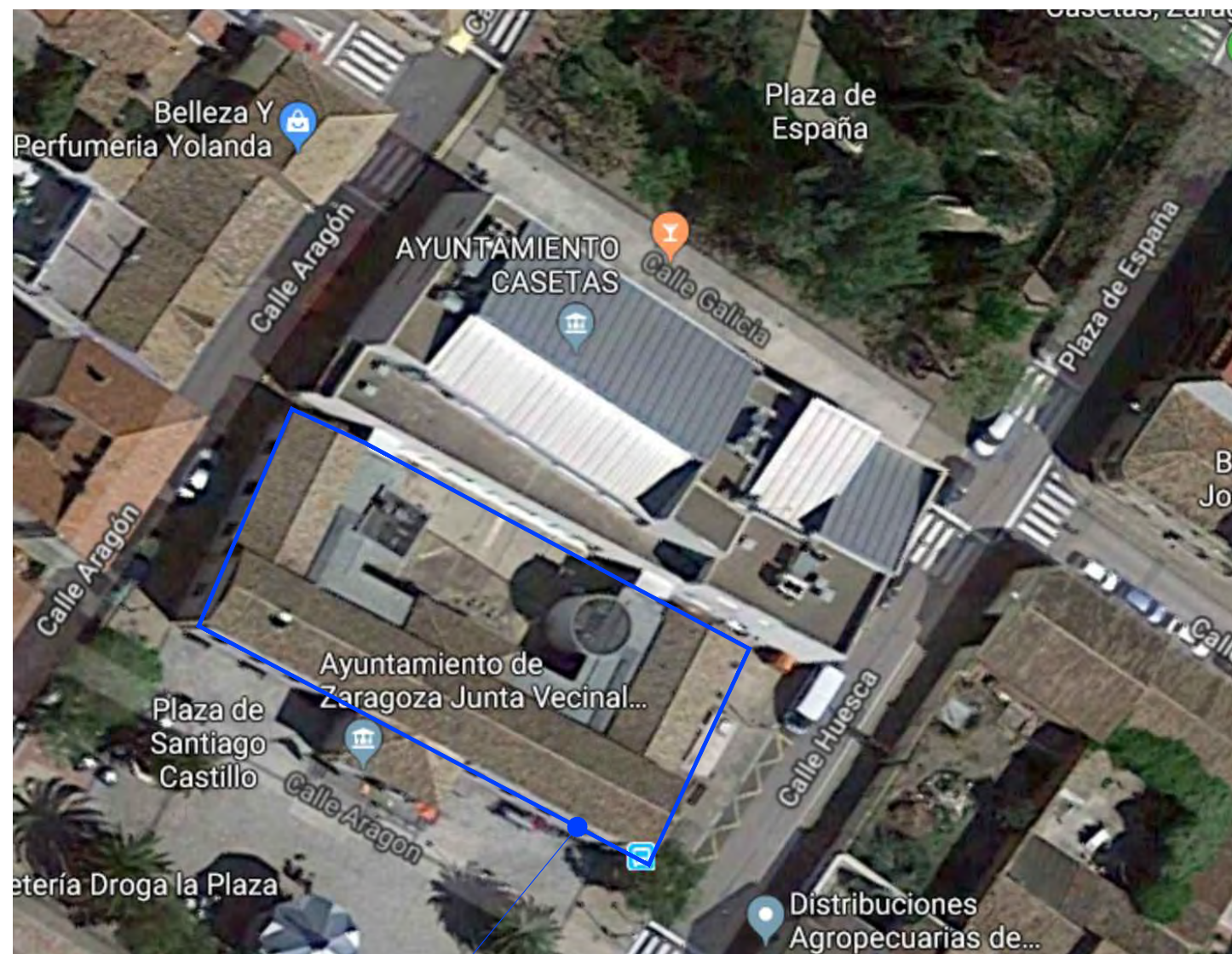
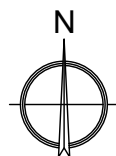
LISTADO DE PLANOS

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 2 PLANTA BAJA CENTRO MAYORES. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ESTADO ACTUAL**
- 3 PLANTA PRIMERA CENTRO MAYORES. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ESTADO ACTUAL**
- 4 CUBIERTA CENTRO CÍVICO. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**
- 5 PLANTA PRIMERA CENTRO CÍVICO. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**
- 6 PLANTA BAJA CENTRO CÍVICO. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**
- 7 PLANTA BAJA CENTRO MAYORES. TUBERÍAS INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO**
- 8 PLANTA PRIMERA CENTRO MAYORES. TUBERÍAS INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO**
- 9 ESQUEMA DE PRINCIPIO ACTUAL. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**
- 10 ESQUEMA DE PRINCIPIO REFORMADO. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**
- 11 ESQUEMA UNIFILAR**



SITUACIÓN

Esc. 1:5000

EMPLAZAMIENTO
EDIFICIO

EMPLAZAMIENTO

Esc. 1:500



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

SERVICIO DE CONSERVACIÓN

UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT EN CENTRO DE MAYORES DE CASETAS

PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

01

INGENIERO T. INDUSTRIAL
Funcionario Municipal


JOSÉ IVÁN MARZO LARIO

-	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica
---	--

ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD

TEC. GRADO SUP.:

ESCALA:	
---------	--

V/E

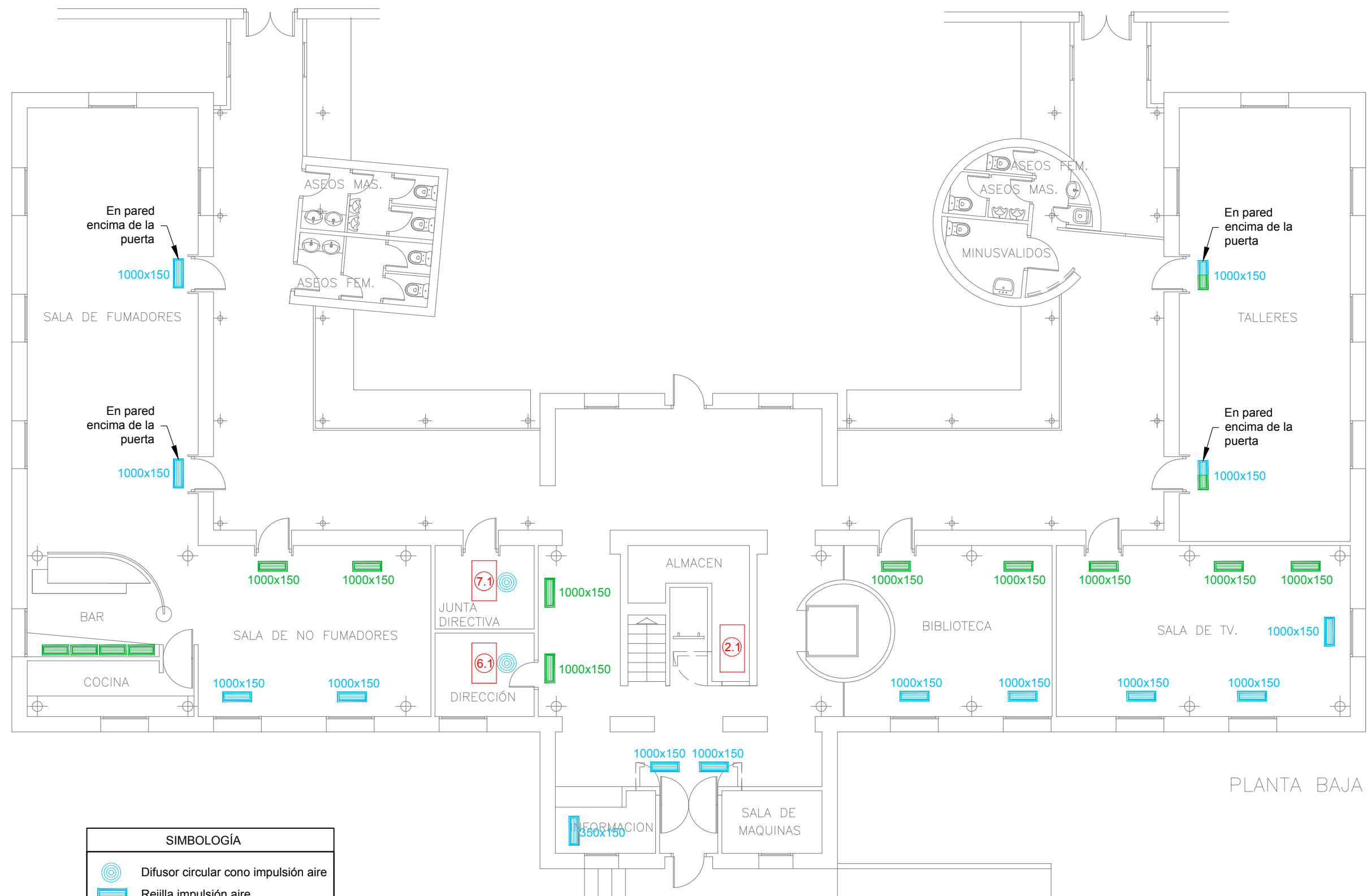
	FEBRERO 2019
--	---------------------

REM: 281

IDENTIFICADOR:
18-056-CST ALCALDÍA CONVIVENCIA MAYORES ICL-P1

DOLMEN
INGENIERIA

Paseo Sagasta nº 17 3º Dcha A ■ 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 ■ info@dolmeningenieria.com



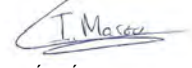
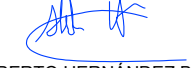
SIMBOLOGÍA	
	Difusor circular cono impulsión aire
	Rejilla impulsión aire
	Rejilla retorno aire

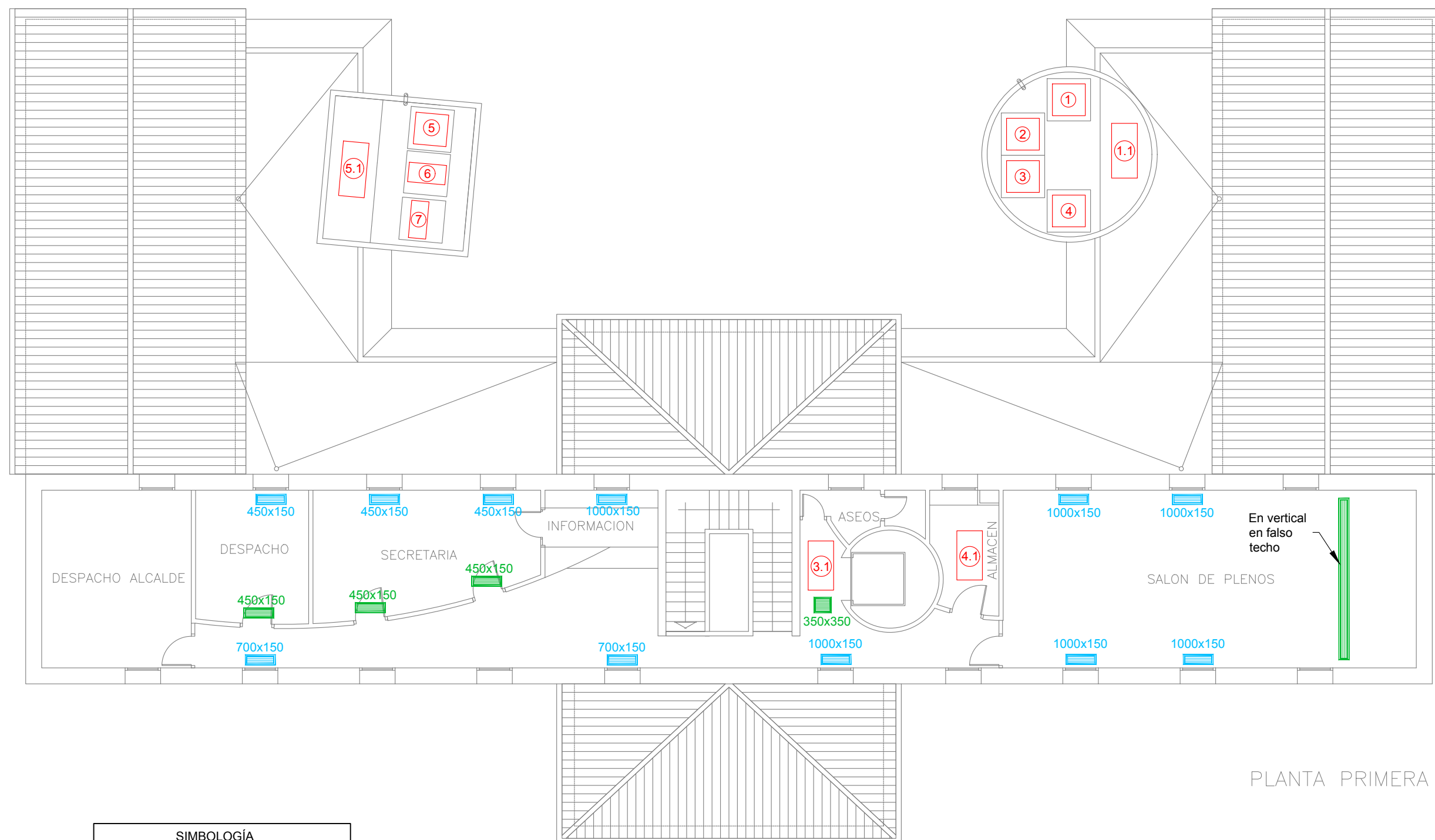
LEYENDA UNIDADES EXTERIORES	LEYENDA UNIDADES INTERIORES
1. Marca Trane modelo TWA040	1.1. Unidad interior Taller
2. Marca Trane modelo TWA040	2.1. Unidad interior Sala TV
3. Marca Trane modelo TWA050	3.1. Unidad interior despacho alcaldía
4. Marca Trane modelo RXU075G6700A	4.1. Unidad interior Salón de plenos
5. Marca Trane modelo RXV075C700A	5.1. Unidad interior Bar fumadores
6. Marca Mitsubishi	6.1. Unidad interior Bar no fumadores
7. Marca Mitsubishi	7.1. Unidad interior Recibidor

PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT EN CENTRO DE MAYORES DE CASITAS

PLANO:
PLANTA BAJA CENTRO MAYORES. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESTADO ACTUAL

02

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal  JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica  ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.: IDENTIFICADOR: 18-056-CST ALCALDÍA CONVIVENCIA MAYORES ICL-P1	ESCALA: 1/125	FEBRERO 2019 REM: 281
--	---	---	-------------------------	--------------------------



PLANTA PRIMERA

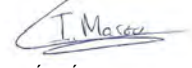
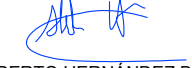
SIMBOLOGÍA	
	Difusor circular cono impulsión aire
	Rejilla impulsión aire
	Rejilla retorno aire

LEYENDA UNIDADES EXTERIORES	LEYENDA UNIDADES INTERIORES
1. Marca Trane modelo TWA040	1.1. Unidad interior Taller
2. Marca Trane modelo TWA040	2.1. Unidad interior Sala TV
3. Marca Trane modelo TWA050	3.1. Unidad interior despacho alcaldía
4. Marca Trane modelo RXU075G6700A	4.1. Unidad interior Salón de plenos
5. Marca Trane modelo RXV075C700A	5.1. Unidad interior Bar fumadores
6. Marca Mitsubishi	6.1. Unidad interior Bar no fumadores
7. Marca Mitsubishi	7.1. Unidad interior Recibidor

PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT EN CENTRO DE MAYORES DE CASETAS

PLANO:
PLANTA PRIMERA CENTRO MAYORES. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESTADO ACTUAL

03

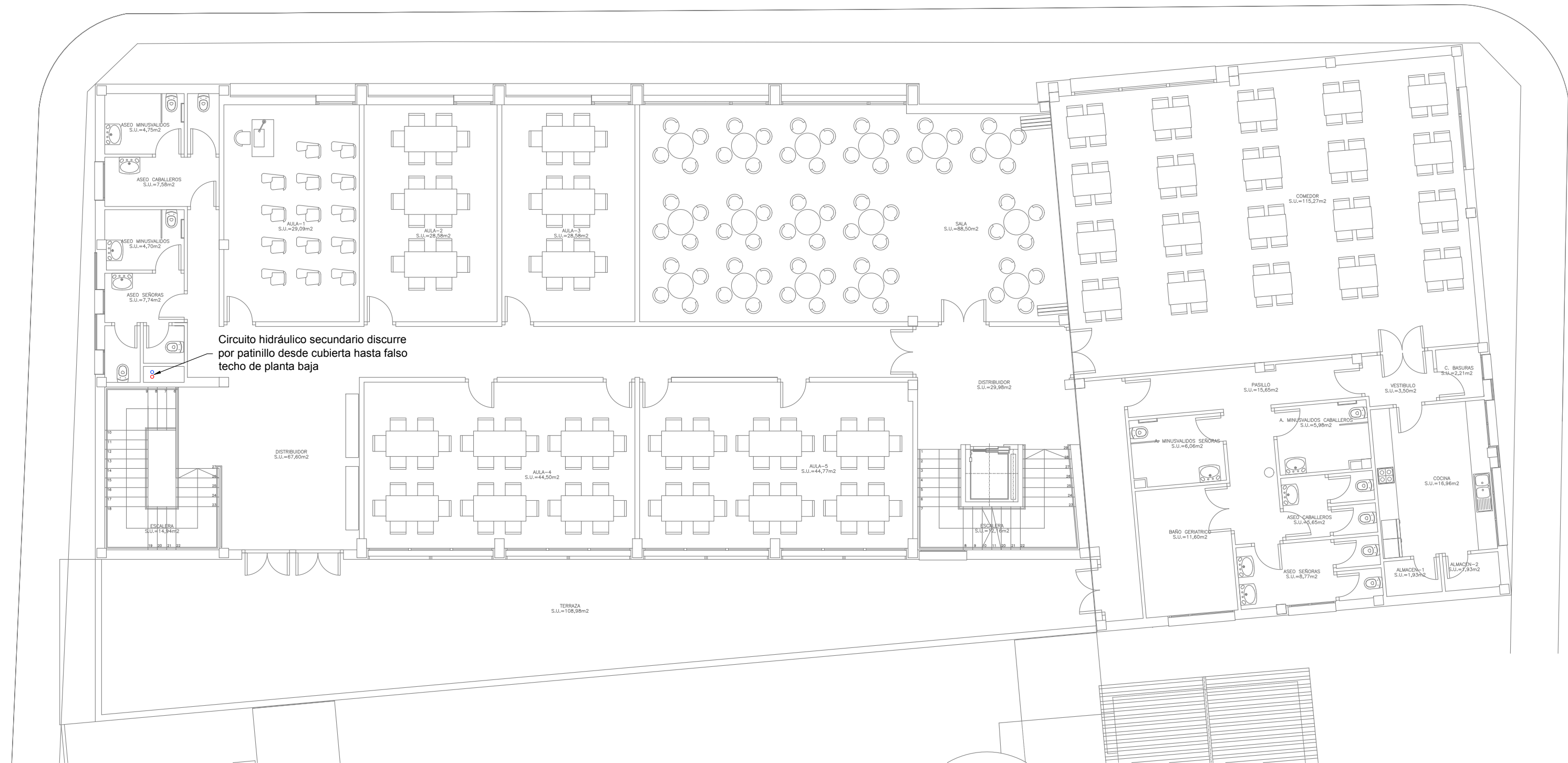
INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal  JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica  ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.: IDENTIFICADOR: 18-056-CST ALCALDÍA CONVIVENCIA MAYORES ICL-P1	ESCALA: 1/125	FEBRERO 2019 REM: 281
--	---	---	-------------------------	--------------------------



**PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y
CONFORT EN CENTRO DE MAYORES DE CASETAS**

PLANO:
**CUBIERTA CENTRO CÍVICO. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESTADO REFORMADO**

04



GERENCIA DE URBANISMO

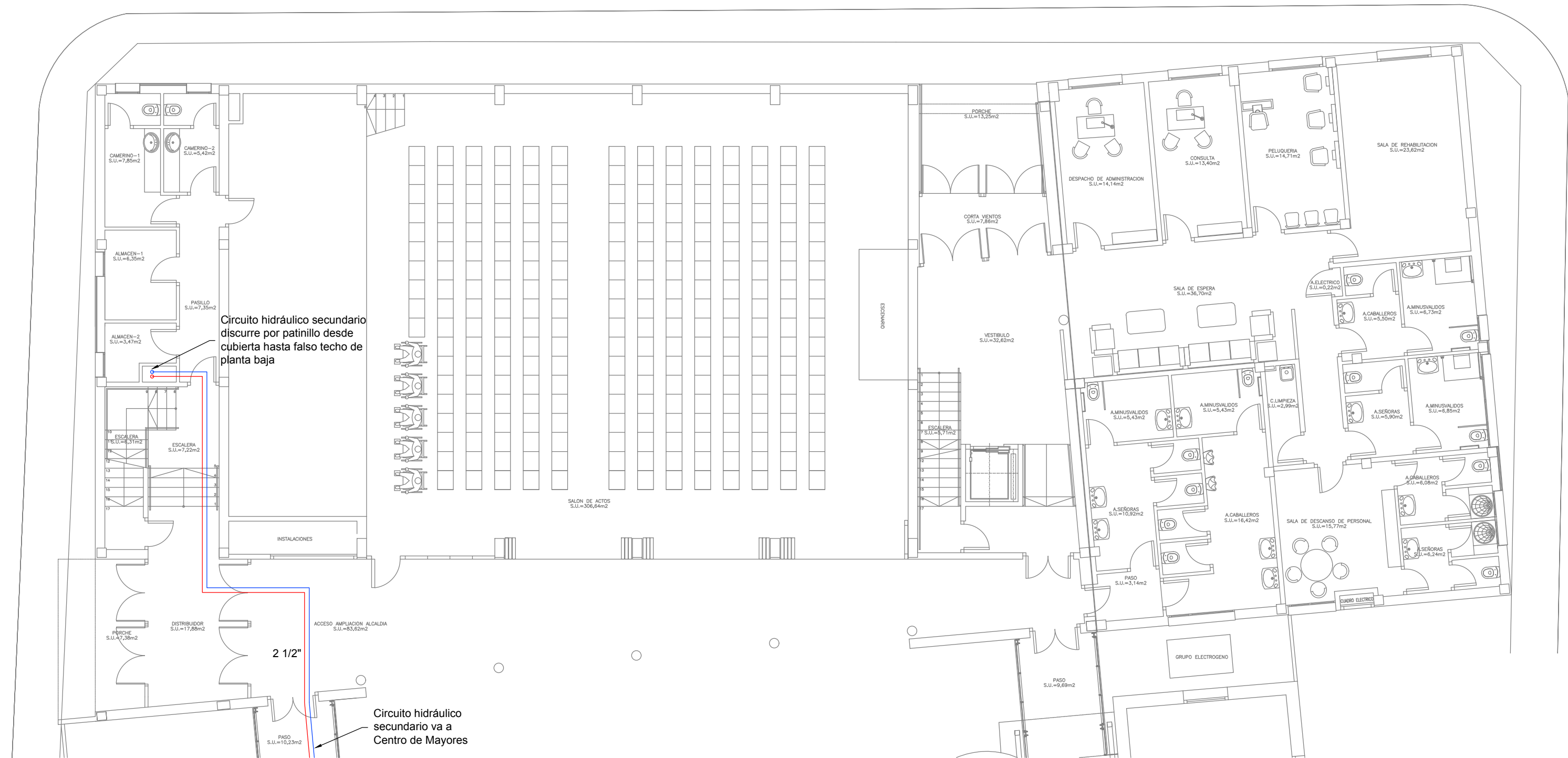
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
SERVICIO DE CONSERVACIÓN
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

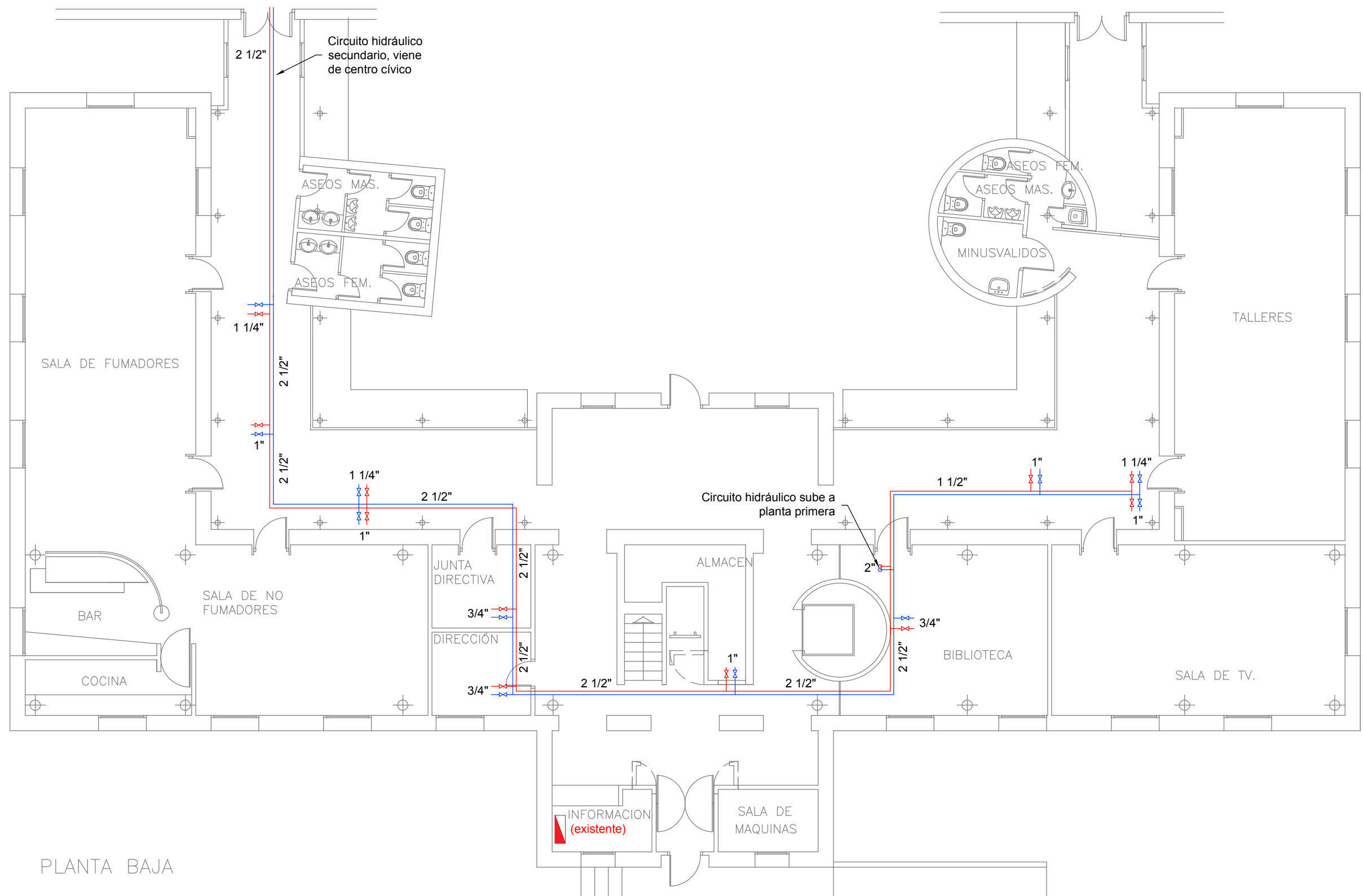
PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y
CONFORT EN CENTRO DE MAYORES DE CASETAS

PLANO:
PLANTA PRIMERA CENTRO CÍVICO. TUBERÍAS INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO

05

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal <i>J. Masera</i> JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica <i>Alberto Hernández Bernad</i> ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.: IDENTIFICADOR: 18-056-CST ALCALDÍA CONVIVENCIA MAYORES ICL-P1	ESCALA: 1/125	FEBRERO 2019 REM: 281
---	---	--	------------------	--------------------------





PLANTA BAJA



Zaragoza
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

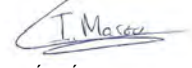
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
SERVICIO DE CONSERVACIÓN
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

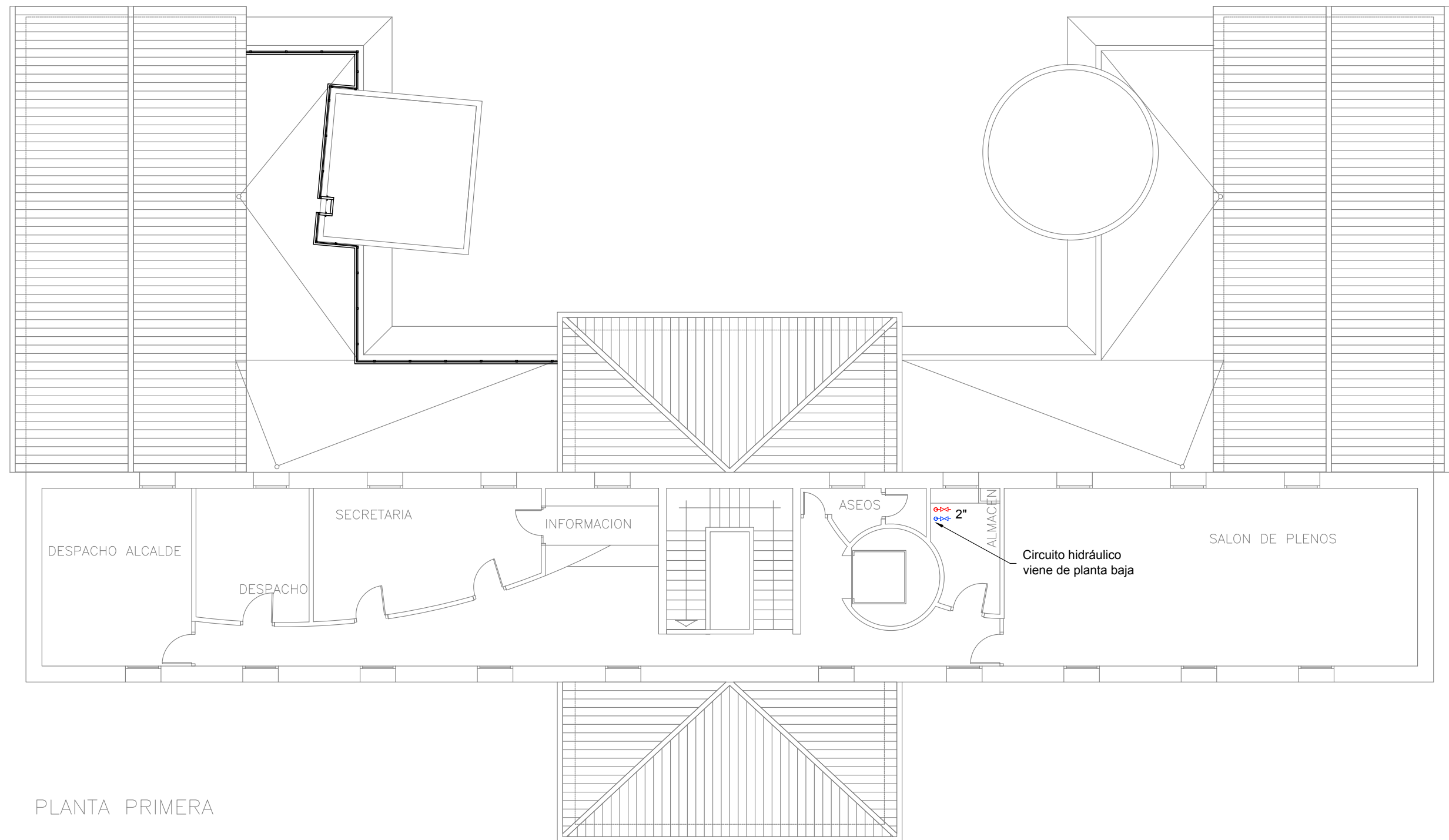
**PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y
CONFORT EN CENTRO DE MAYORES DE CASSETAS**

PLANO:
**PLANTA BAJA CENTRO MAYORES. TUBERÍAS INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO**

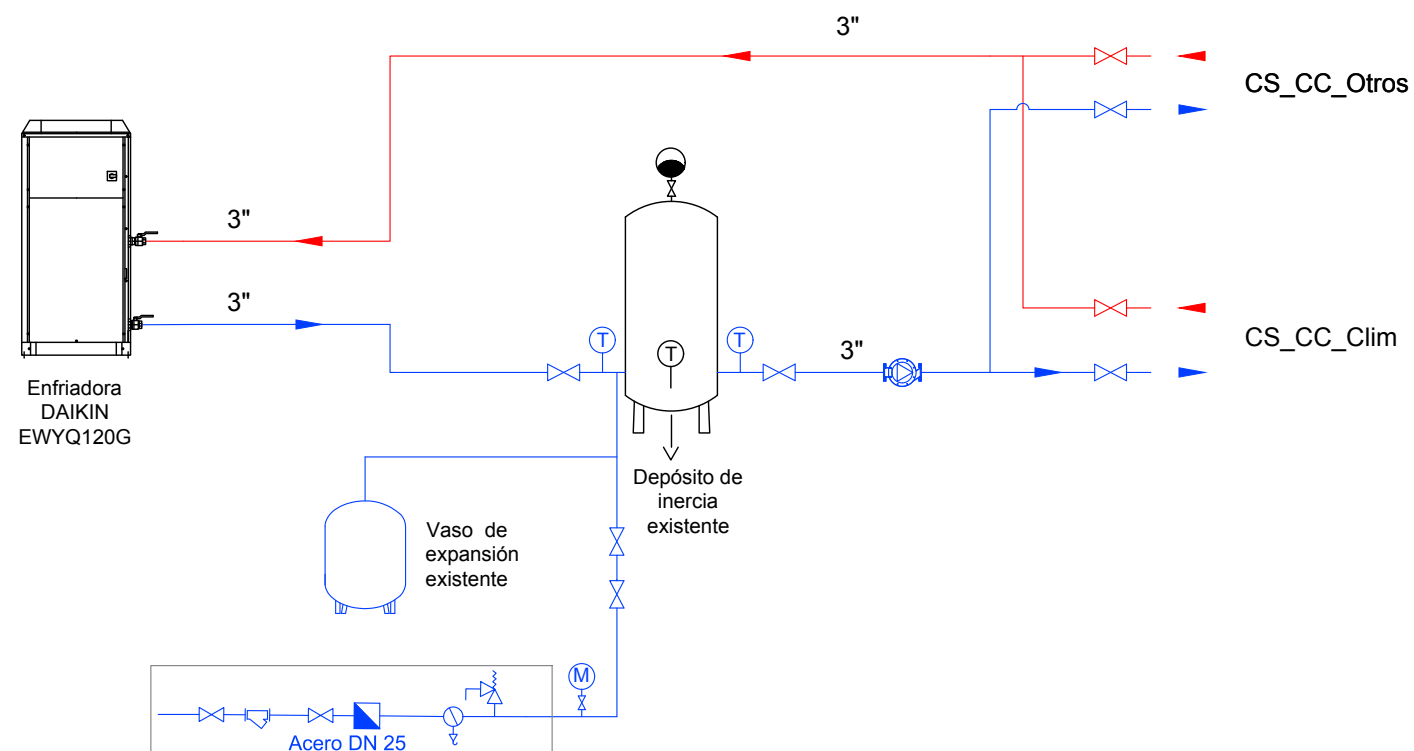
07


DOLMEN
INGENIERIA
Paseo Sagasta nº 17 3º Dcha A 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 info@dolmeningenieria.com

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal  JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica  ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	TEC. GRADO SUP.: IDENTIFICADOR: 18-056-CST ALCALDÍA CONVIVENCIA MAYORES ICL-P1	ESCALA: 1/125	FEBRERO 2019 REM: 281
--	---	---	-------------------------	--------------------------



PLANTA PRIMERA



SIMBOLOGÍA

	Válvula de mariposa		Válvula de seguridad		Termostato
	Purgador		Manómetro		Contador de energía
	Válvula de retención		Termómetro		Interruptor Flujo
	Filtro en Y		Sonda de temperatura		Contador de agua
	Manguito antivibratorio		Vaciado		Bomba simple
	Retorno		Impulsión		Circuito previsto

PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT EN CENTRO DE MAYORES DE CASETAS

PLANO:

ESQUEMA DE PRINCIPIO ACTUAL. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

09

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal 	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica 	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA:	FEBRERO 2019
JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD		S/E	REM: 281
IDENTIFICADOR: 18-056-CST ALCALDÍA CONVIVENCIA MAYORES ICL-P1				

Enfriadora
HITECSA
EWXV3002

Enfriadora
DAIKIN
EWYQ120G

Acero DN 25

Vaso expansión
SEDICAL
NG-25/6
25 litros

SIMBOLOGÍA

	Válvula de mariposa		Válvula de seguridad		Termostato
	Purgador		Manómetro		Contador de energía
	Válvula de retención		Termómetro		Interruptor Flujo
	Filtro en Y		Sonda de temperatura		Contador de agua
	Manguito antivibratorio		Vaciado		Bomba simple

— Retorno — Impulsión — Circuito previsto

Depósito de
inercia existente

CS_CC_Otros
(Previsión)

CS_CC_Otros
(Existente)

CS_CC_Clim
(Existente)

CS_CM
(Nuevo a
ejecutar)

COLECTOR

COLECTOR

CENTRO
CÍVICO

CENTRO DE
MAYORES

Talleres

Sala TV

Pasillo
Derecha

Biblioteca

Acceso
Entrada

Dirección

Junta
Directiva

Sala No
Fumadores

Pasillo
Izquierda

Sala
Fumadores

Sala
Fumadores

Previsión para
instalación
hidráulica planta
primera

DOLMEN
INGENIERIA

Paseo Sagasta nº 17 3º Dcha A 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 info@dolmeningenieria.com

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

SERVICIO DE CONSERVACIÓN

UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

**PROYECTO DE MEJORA DE EFICIENCIA
ENERGÉTICA Y CONFORT EN CENTRO
DE MAYORES DE CASITAS**

PLANO:

**ESQUEMA DE PRINCIPIO REFORMADO.
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

INGENIERO T. INDUSTRIAL
Funcionario Municipal

JOSÉ IVÁN MARZO LARIO

TEC. GRADO SUP.:

IDENTIFICADOR:

18-056-CST ALCALDÍA C CONVIVENCIA MAYORES EFIC ICL-P1

INGENIERO INDUSTRIAL
Asistencia Técnica

ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD

ESCALA: S/E

FEBRERO 2019 REM: 281

