

AICIONDO JUAN -
33433875V
Firmado digitalmente por AICIONDO JUAN - 33433875V
Fecha: 2019.06.28 12:23:35 +02'00'

Firma proyectista:

MACIAS FERNANDO
- 33437084Y
Firmado digitalmente por MACIAS FERNANDO - 33437084Y
Fecha: 2019.06.28 12:23:55 +02'00'

Firma proyectista:

PROYECTO: REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA EN PAMPLONA (NAVARRA).

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y GASES MEDICINALES.

ORDENANTE: SERVICIO NAVARRO DE SALUD – OSASUNBIDEA.
C.I.F: Q-31-50004D

EXPEDIENTE: AM18-085

FECHA: MARZO DE 2019

AM18-085 C



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01349**
FECHA: 28/06/2019
001/235

VISADO
DOCUMENTAL

AM INGENIEROS

Concejo de Sarriguren, 24 bajo.
31016 Pamplona (Navarra)
Telf: 948 162 931 Fax: 948 162 932
e-mail: am@amingenieros.com



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01349**
FECHA: **28/06/2019**
002/235

VISADO
DOCUMENTAL

MEMORIA

SUMARIO

I. MEMORIA

1. DATOS IDENTIFICATIVOS.	1
2. ANTECEDENTES.	1
3. OBJETO.	1
4. LEGISLACIÓN APLICABLE.	1
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.	2
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.	6
7. CTE. AHORRO DE ENERGÍA. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO Y HE-1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.	7
8. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.	8
9. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE. IT 1.1.	8
9.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. IT 1.1.4.1.	8
9.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. IT 1.1.4.2.	8
9.2.1. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IDA).	8
9.2.2. CALIDAD DEL EXTERIOR (ODA/EXT).	8
9.2.3. CLASES DE FILTRACIÓN.	8
9.2.4. AIRE DE EXTRACCIÓN (AE).	9
9.3. EXIGENCIA DE HIGIENE. IT 1.1.4.3.	9
9.3.1. PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USOS SANITARIOS. R.D. 865/2003.	9
9.3.2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. R.D. 865/2003 - UNE 100030 IN:2005.	10
9.3.3. OPERACIONES PARA EL CONTROL DE LA LEGIONELLA.	10
9.4. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO. IT 1.1.4.4.	10
10. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA IT 1.2.	11
10.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y DE FRÍO.	11
10.1.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR.	11
10.1.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRÍO.	11
10.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.2.4.2.	11
10.2.1. GRADO DE ESTANQUEIDAD.	12
10.2.2. CAIDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES.	12
10.2.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS.	12
10.3. CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. IT 1.2.4.3.	13
10.4. CONTABILIZACIÓN DEL CONSUMO. IT 1.2.4.4.	14
10.5. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA. IT 1.2.4.5.	14
10.5.1. ENFRIAMIENTO GRATUITO.	14
10.5.2. RECUPERACIÓN DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCIÓN.	14
10.5.3. ESTRATIFICACIÓN.	14
10.5.4. ZONIFICACIÓN.	14
10.6. APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2.4.6.	14
10.6.1. CONTRIBUCIÓN DE CALOR RENOVABLE O RESIDUAL PARA LA PRODUCCIÓN TÉRMICA DEL EDIFICIO. IT 1.2.4.6.1.	14
10.7. LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL IT 1.2.4.7.	14
10.8. LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA.	14
10.9. ESTIMACIÓN DEL ANUAL DE ENERGÍA PRIMARIA Y DE LAS EMISIONES DE CO ₂	15
11. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD. IT 1.3.	15
11.1. REDES DE TUBERÍAS.	15
11.1.1. EXPANSIÓN.	16
11.2. REDES DE CONDUCTOS.	17
11.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.	17
12. PRUEBAS, AJUSTE, EQUILIBRADO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (CTE. HE-2. RITE. IT-2).	19
12.1. PRUEBAS.	19
12.2. AJUSTE Y EQUILIBRADO.	20
12.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA.	20
13. MANTENIMIENTO Y USO (CTE. HE-2. RITE. IT-3).	20
14. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.	22
15. INSPECCIONES (CTE. HE-2. RITE. IT-4).	23
16. CONCLUSIÓN.	25

II. ANEJO: CÁLCULOS.

DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES TÉRMICAS.

DIMENSIONADO DE LOS CONDUCTOS.

III. DOCUMENTACIÓN ANEJA.

SELECCIÓN DEL EQUIPO BOMBEO CIRCUITO DE CALOR.

SELECCIÓN DEL EQUIPO BOMBEO CIRCUITO DE FRÍO.

SELECCIÓN DEL CLIMATIZADOR.

IV. PLIEGO DE CONDICIONES.

V. PLANOS

IX-00-00. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

IC-01-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. FASE 1- SALA DE CALDERAS EN PL. SÓTANO Y PL. CUBIERTA.

IC-02-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. FASE 1- ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA PRIMERA.

IC-03-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. MAQUINARIA. CONDUCTOS Y REJILLAS. FASE 2 - ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA BAJA.

IC-04-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA Y GASES MEDICINALES. FASE 2 - ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA BAJA.

IC-05-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. FASE 3 - ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA BAJA.

IC-06-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DORMITORIOS P. SÓTANO. PLANTA SÓTANO.

IC-07-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ESQUEMA HIDRÁULICO DE CALEFACCIÓN.

IC-08-REV 00. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ESQUEMA HIDRÁULICO DE REFRIGERACIÓN.

VI. PRESUPUESTO.

VII. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.

VIII. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

1. DATOS IDENTIFICATIVOS.

Datos de la instalación:

Tipo actividad:	Hospitalario
Domicilio:	Edificio Urgencias del Complejo Hospitalario Navarra
Código postal:	31008
Localidad:	Pamplona
Provincia / País:	Navarra / España

Datos del titular de la instalación:

Nombre o razón social:	Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea
CIF/NIF:	Q-3150004D
Persona de contacto:	---
Domicilio:(Calle/Localidad)	Avda. del Ejército nº 2, Pamplona
Dirección notificaciones:	---
Teléfono/Fax:	

2. ANTECEDENTES.

Actualmente el edificio de urgencias hospitalarias del Complejo Hospitalario de Navarra, está edificado en su totalidad, volumétricamente hablando, y dotado interiormente de manera parcial.

Siendo la ocupación actual, las plantas sótano, baja en su totalidad y la primera de manera parcial. El resto de plantas, segunda y tercera están vacías.

En la cubierta se ubica la sala de producción de frío, los climatizadores y el helipuerto.

El centro tiene licencia de apertura desde el 15 de junio de 2009.

3. OBJETO.

Es objeto de este documento desarrollar los preceptos establecidos en el código técnico de la edificación, en concreto en lo referente a la sección del documento de ahorro de energía correspondiente al rendimiento de las instalaciones térmicas teniendo en cuenta las repercusiones que otros documentos, del mismo CTE, como el de calidad del aire interior del mismo código puedan tener en el desarrollo de los mismos para la remodelación y ampliación del servicio de urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra, en Pamplona.

4. LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real decreto 1027/2007 del 20 de Julio de 2007 (B.O.E. Nº 207 del 29 de agosto de 2007), por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias. Modificación R.D. 1826/2009 de 27 de noviembre. Modificación R.D. 238/2013 de 5 de abril de 2013.
- 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 y guía de prevención y control de la proliferación según UNE 100030 IN.
- D.F. 54/2006, de 31 de julio, por el que se establecen medidas para la prevención y control de la legionelosis.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
01349
FECHA: 28/06/2019
005/235

VISADO
DOCUMENTAL

- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo (HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas, HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, HS-3 Calidad del aire interior y SI-Seguridad en caso de incendio)
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre sobre calidad del aire y protección atmosférica y decreto 833/1.975 (B.O.E. 22/4/75).
- Decreto Foral 6/2002 de 14 de enero, por el que se establecen las condiciones aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera.
- Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, en el que se aprueban las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.

Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este documento deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.

5.1. PROGRAMA DE NECESIDADES PROPUESTO.

Como definidor del programa inicial de necesidades se elaboró en Julio de 2018 un Plan Funcional para el Servicio de Urgencias por parte de los responsables sanitarios del Servicio.

El Plan Funcional define de manera resumida, las siguientes demandas:

- Planta baja. (actual área de despachos):
 - Se propone la creación de un área de consultas asistenciales y una sala de boxes polivalentes:
 - Consultas asistenciales: 3 nuevas consultas con superficie aproximada de 17 m²
 - Sala polivalente: 10 boxes de 8-9 m²
 - Baños: 1 baño asistido para pacientes y 1 aseo para personal
- Planta baja. (fuera del área de despachos):
 - Reforma - ampliación del control central:
 - Zona de trabajo de enfermería
 - Área administrativa para enfermería
 - Desplazamiento de sala de relax a planta primera, ganando este espacio a zona de control
 - Modificación de sala de médicos
- Ampliación en espacios disponibles:
 - 6 Despachos para jefes de servicio, sección y unidad, y para apoyo administrativo
 - Sala de reuniones para 30-40 personas
 - 2 baños (2 aseos + ducha-vestuario en cada baño)
 - 3 despachos administrativos
 - Sala de reuniones pequeña para 6 personas
 - Sala de trabajo para médicos de guardia, de superficie mínima 25 m²
 - Sala de información a familiares de 12-14 m²

- Almacén para área de observación de 10 m2
- Cuarto de sucio
- Cuarto de limpio
- Baño asistido
- 2 Dormitorios médicos
- Área de relax de 35 m2

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN.

5.2.1. FASES DE INTERVENCIÓN.

Partiendo del programa inicialmente propuesto por la Propiedad, en sucesivas reuniones de trabajo con representantes del Servicio Navarro de Salud y del Centro Hospitalario se han ido perfilando y retocando algunos aspectos del mismo hasta llegar a la distribución propuesta en este Proyecto que se describe por plantas y fases de actuación.

Dado que el edificio se mantendrá en servicio durante todo el proceso de adaptación del mismo, siendo su uso muy intenso con elevado número de usuarios diarios y de personal empleado, se hace preciso organizar el proceso de obras de forma que se reduzcan al mínimo las afecciones sobre la actividad sanitaria desarrollada en el Centro.

Se plantean tres fases diferenciadas de intervención:

- FASE 1. En una primera fase de obras se habilitan en planta primera espacios actualmente sin acondicionar, en los que se distribuye la nueva zona de despachos, salas de reuniones, espacio de relax y vestuarios que actualmente ocupan locales en planta baja. Una vez finalizadas estas obras y equipados los locales, podrán trasladarse a esta planta los usos correspondientes y se liberará la parte de la planta baja que se pretende reacondicionar para uso asistencial. En planta primera se completa la fase 1 con pequeña intervención en locales de aseo y relax vinculados a sala de observación, con objeto de ampliar el espacio de aseo.
- FASE 2. Una vez desocupados los espacios administrativos y de vestuarios de planta baja, se podrá acometer la segunda fase de obras en la que se contempla suprimir las compartimentaciones e instalaciones de estos espacios para habilitar en los mismos una nueva sala de boxes y consultas, ampliando la oferta actual de este tipo de dependencias que se ha mostrado insuficiente.
- FASE 3. En una tercera fase de intervención se abordarán las obras más delicadas por afectar a la zona central de la planta donde se localizan los espacios de control de enfermería y sala de médicos. Previamente a acometer esta fase, será preciso acondicionar de forma provisional estos usos en los espacios de consultas y boxes creados en la Fase 2. En esta misma fase se plantea el acondicionamiento de dos nuevos dormitorios para médicos en planta de sótano.

5.2.2. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA.

PLANTA PRIMERA (Fase 1).

Respetando la estructura de circulaciones interiores existentes o claramente previstas para la planta, así como el perímetro y disposición de fachadas, se organiza el programa propuesto distribuyendo un total de nueve despachos procurando que la mayoría de ellos disponga de desarrollo de fachada y por tanto de posibilidad de iluminación natural. La sala de relax se acondiciona también en espacio a fachada, por tanto con iluminación natural, y se dispone también un amplio espacio para seminarios con posibilidad de reuniones, zona de trabajo y taquillero.

En los espacios más próximos a la Sala de Observación se distribuyen locales para sala de trabajo de médicos, reuniones y almacenes, todos ellos vinculados a la zona de Observación y se completa la planta con área de vestuarios y aseos de personal.

Toda la zona habilitada se organiza en torno a amplios distribuidores que relacionan los núcleos de comunicación verticales y que podrán prolongarse a futuro según se vayan habilitando los espacios disponibles en la planta.

En esta misma planta y fase de actuación se contempla la ampliación de pequeño aseo existente para dotarlo de posibilidad de ducha asistida para pacientes en la sala de Observación a costa de reducir el espacio de la sala de relax colindante.

PLANTA BAJA (Fase 2).

En los espacios ocupados actualmente por despachos y vestuarios se crea una nueva distribución para locales destinados a sala de boxes con posibilidad de diez puestos de camillas, y tres nuevas consultas para apoyo de los grupos actuales. Se completa la distribución con un pequeño aseo para personal y un aseo accesible.

La organización de estos nuevos espacios se plantea priorizando la claridad de circulaciones con camillas, y prolongando el esquema de ejes de planta.

PLANTA BAJA (Fase 3).

La nueva distribución de la zona de control central de planta baja pretende solventar los problemas existentes que emanan de la falta de espacio para los usos existentes. Una vez que se traslada a planta superior la zona de relax de personal y se acondiciona como cuarto de limpieza y carros el local destinado actualmente a almacén, se gana una superficie que permite generar una nueva distribución para esta zona, en la que se organizan la sala de médicos y una amplia zona de control general con espacio anexo para farmacia, y un pequeño office para servicio a usuarios. Tanto la sala de médicos como el espacio de control central se abren a los dos distribuidores de circulación que delimitan la zona.

PLANTA SOTANO (Fase 3).

En planta sótano la intervención se limita a distribuir dos nuevos dormitorios para personal de guardia, en continuidad con el bloque de dormitorios existente y con las mismas características. Se prolonga del distribuidor actual de acceso a los dormitorios y se disponen dos nuevos dormitorios idénticos a los existentes. El espacio a ocupar se encuentra actualmente sin acondicionar y destinado a almacén general.

5.2.3. AFECCIÓN SOBRE IMAGEN EXTERIOR DEL EDIFICIO.

Las intervenciones proyectadas afectan únicamente a distribuciones interiores y no alteran en ningún caso la disposición de fachadas, por lo que el edificio mantendrá la imagen actual sin cambios.

5.2.4. AFECCIONES DEL PROCESO DE OBRAS SOBRE USOS DEL CENTRO.

Las obras se organizarán de forma que las afecciones sobre el normal funcionamiento del Centro sean las mínimas imprescindibles. Se ha estructurado la intervención en fases diferentes según se han descrito anteriormente, para posibilitar su ejecución sin interrumpir el servicio.

En una primera fase se actuará en planta primera sobre locales disponibles y carentes de uso. El acceso a esta fase de obras durante la ejecución se producirá directamente desde el exterior del edificio mediante andamio con cuerpo de escalera para operarios y materiales, y mediante brazo telescópico para elevar los materiales hasta la terraza de planta primera que servirá de plataforma de descarga. Toda la obra en esta fase inicial se producirá sin apenas molestias para los usuarios y personal del Centro, con excepción de las lógicas molestias por ruidos.

Una vez terminada la Fase 1 se procederá a su equipamiento y puesta en servicio, y una vez en uso los espacios de esta fase inicial podrán acometerse la ejecución de Fase 2 en planta baja. Previamente se sellarán las comunicaciones con el resto de la planta para evitar paso de polvo y a continuación se procederá a demoliciones y ejecución de la nueva distribución. Toda la obra de esta fase se realizará con acceso directo para personal y materiales desde el exterior del edificio, sin interferencias con usuarios ni con personal del Centro, salvo las mínimas molestias que puedan generar la interrupción de comunicación interior con núcleo de escaleras secundario o el inevitable ruido durante las obras.

Cuando se hayan finalizado las obras de la Fase 2 se trasladarán provisionalmente a las nuevas consultas el servicio de control y sala de médicos para liberar la zona central de controles actual. Para ejecución de la Fase 3 será preciso acceder desde el exterior por fachada oeste cruzando sobre el patio inglés y atravesando la sala actual de boxes, por lo que se construirá un túnel provisional de PYL sellado entre el exterior y la zona de controles que se sellará a su vez aislándola del resto de distribuidores perimetrales, pero permitiendo el paso de camillas por circulaciones alternativas. La ejecución de esta Fase 3 implicará la anulación temporal de 10 boxes actuales que se verán compensados por la puesta en servicio de los nuevos boxes habilitados en la Fase 2. Sin duda, esta tercera fase de intervención será la más delicada por el emplazamiento central de la zona a remodelar y la dificultad de acceso desde el exterior.

En este misma Fase 3 se intervendrá en planta sótano con acceso directo desde el exterior para operarios y materiales a través del patio inglés, por lo que las molestias en este ámbito serán mínimas.

5.3. CUADRO DE SUPERFICIES.

PLANTA PRIMERA - FASE 1

Distribuidor 1	12,28	
Distribuidor 2	57,67	
Distribuidor 3	43,71	
Relax	37,32	
Seminario	56,78	
Despacho 1	14,47	
Despacho 2	13,43	
Despacho 3	13,68	
Despacho 4	13,43	
Despacho 5	14,47	
Despacho 6	13,43	
Despacho 7	13,68	
Despacho 8	13,43	
Despacho apoyo administrativo	18,56	
Sala médicos observación	25,06	
Reuniones	9,79	
Almacén	11,57	
Vestuario 1	11,50	
Vestuario 2	18,79	
Servicio 1	8,81	
Servicio 2	8,81	
Local limpio	8,39	
Ducha	6,06	
Oficio	10,05	
SUP. UTIL PLANTA PRIMERA (F-1)	455,17	
SUP. CONSTRUIDA PLANTA PRIMERA (F-1)	502,79	

PLANTA BAJA - FASE 2

Distribuidor 1	20,76
Distribuidor 2	25,90
Consulta 1	16,45
Consulta 2	16,65
Consulta 3	17,09
Aseo personal	3,36

Baño accesible	6,65	
Boxes polivalentes	96,91	
Distribuidor sala boxes	7,29	
SUP. UTIL PLANTA BAJA (F-2)		211,06
SUP. CONSTRUIDA PLANTA BAJA (F-2)		213,90
PLANTA BAJA - FASE 3		
Sala médicos	43,56	
Control general	36,08	
Farmacia	16,71	
Oficio	6,55	
Cuarto limpieza	6,88	
Carros	3,43	
SUP. UTIL PLANTA BAJA (F-3)		113,21
SUP. CONSTRUIDA PLANTA BAJA (F-3)		120,85
PLANTA SOTANO - FASE 3		
Distribuidor	12,23	
Dormitorio 6	13,13	
Aseo 6	3,16	
Dormitorio 7	12,98	
Aseo 7	3,01	
SUP. UTIL PLANTA SOTANO (F-3)		44,51
SUP. CONSTRUIDA PLANTA SOTANO (F-3)		50,19
TOTAL SUPERFICIE UTIL DE INTERVENCION		823,95
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DE INTERVENCION		887,73

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

La instalación propuesta a nivel de climatización tanto para la parte de remodelación como para la parte de ampliación en el interior, de la planta primera, es continuidad de la actual instalación ejecutada, es decir.

Para los dormitorios de planta sótano se ha dotado de una instalación multisplit con equipos de expansión directa de tipo conducto. La unidad exterior se colocará en el patio inglés como el resto de equipos de dicha planta sótano referidos a tratar los dormitorios. Para el tratamiento y renovación de aire se ha dotado a cada dormitorio de un recuperador individual por estancia.

En la sala de calderas situada también en la planta sótano se ampliará el número de equipos de bombeo para dar servicio a la nueva demanda.

En planta baja las actuaciones afectan a la actual zona administrativa y a la zona de control. En la primera de ellas se realiza una nueva zona de boxes, reutilizando la baterías de post-calentamiento y las cajas de caudal variable asociadas para reconfigurar la zona y volver a climatizarla. Los conductos se realizarán nuevos en la mayoría del espacio para dar servicio a esta nueva necesidad.

En la zona de control se reutilizan las cajas de post-calentamiento y las cajas de caudal variable, y se incrementan recolocando equipos que han sobrado en la zona de boxes generada. De igual manera la renovación de aire se renueva y se conecta a la instalación existente.

A nivel de regulación, al no variar los equipos, solamente requiere cableado y reconfiguración de la programación de planta baja.

En planta primera se habilita de manera parcial la zona sin uso enfrente de la sala de observación.

Para ello se genera una zona con locales administrativos a los que se les suministra energía mediante una instalación todo aire con cajas de caudal variable y baterías de post-calentamiento. Cada una de las estancias tendrá su termostato que le permitirá modificar su temperatura dentro de los parámetros establecidos por la propiedad.

Por último en cubierta se ubica tanto el climatizador como la producción de frío. La producción de frío es existente, para lo cual se añade al colector un circuito más que permita abastecer a toda la planta primera. El equipo de bombeo se ha dimensionado para las necesidades actuales, siendo posible poner equipos similares para en un futuro alcanzar la demanda total.

El climatizador se ha dimensionado para la demanda de media planta, así como los conductos principales. De esta manera no es necesario en caso de actuación paralizar la utilización de la zona administrativa para seguir creciendo.

Las condiciones térmicas de proyecto son:

Invierno.

Temperatura interior 22°C, humedad relativa 30%.

Temperatura exterior -2°C, humedad relativa 90%.

Verano.

Temperatura interior 24°C, humedad relativa 50%.

Temperatura exterior 32,4°C, humedad relativa 52%.

La potencia necesaria para la actuación en la zona a ampliar es de 31,02 kW en frío y de 60,07 kW en calor. Sin embargo dado que en caso de ampliar la instalación en el resto de la planta, la instalación resultante obligaría a pasar por la instalación ya ejecutada, a modificarla o a sustituir parcialmente, este hecho no parece lógico, por lo que se ha diseñado un equipo para la mitad de la planta, siguiendo las premisas de otras actuaciones. El equipo siendo plug-fan podrá modular en función de las necesidades térmicas y obtener el mejor rendimiento en cada momento, incluso a carga parcial, como será, de momento, nuestro caso. El caudal del equipo en cuestión es de 26.000 m³/h, con 10.000 m³/h de renovación, intercambiador de placas para la totalidad del caudal y sección de free-cooling para el mismo caudal. La potencia instalada en frío será de 232,12 kW en frío y 209,28 kW en calor.

Se ha propuesto adoptar el sistema Desigo CC como sistema de control del edificio, para ello es necesario migrar el software de gestión y adaptar parte de la instalación actual. Se ha decidido este aspecto porque la actual instalación de Desigo Insight V6, está obsoleta pero con soporte, al menos de momento y SIEMENS ha establecido el nuevo estándar Desigo CC para el desarrollo de sus nuevos productos.

Dado que todo el edificio tiene regulación SIEMENS parece lógico migrar a la versión más moderna para tener soporte técnico y repuestos durante más tiempo, es por ello que así se ha dimensionado la instalación y elegido elementos para ello. Entre las características más reseñables de esta nueva versión de software está la de trabajar bajo el estándar BACNET y los equipos de bombeo, etc. se han elegido con tarjetas de comunicación compatibles.

La topología de este sistema es IP entre elementos de gestión y KNX y SMTP entre elementos de campo. Con la tecnología IP se puede generar una red paralela al margen de la red del centro y no comprometer datos importantes de pacientes o del centro.

7. CTE. AHORRO DE ENERGÍA. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO Y HE-1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La sección HE0 Limitación del consumo energético no es de aplicación al ser una reforma interior y no ampliarse el volumen del edificio cubierto.

De igual manera al no modificar la envolvente exterior no es de aplicación la sección HE1 Limitación de la demanda energética.

8. CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

No hay aumento de la potencia instalada de frío, ni de calor; sin embargo, se justificará el RITE en el resto de los apartados pertinentes.

9. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE. IT 1.1

9.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE. IT 1.1.4.1

Para el diseño de calidad del ambiente térmico se han tenido en cuenta los parámetros de temperatura seca y temperatura operativa del aire, la humedad relativa, la temperatura media radiante del recinto, la velocidad del aire en la **zona ocupada** y la turbulencia del mismo en dicha zona.

Dado el tipo de actividad se ha establecido los siguientes parámetros como parámetros generales para el cálculo, no obstante, los parámetros particulares de cada estancia, en función de la ocupación, la actividad, el nivel de ropa, velocidad del aire, etc. se establecen pormenorizadamente en las hojas de cálculo que se anejan en el apartado de cálculos.

Se ha calculado la instalación para lograr un **ambiente térmico tipo B**.

9.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. IT 1.1.4.2

9.2.1. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IDA)

Dado que el objeto de este documento es un edificio que no es objeto de la sección HS 3 del CTE, es de aplicación este apartado y se considerará lo establecido en la norma UNE-EN 13779 como marca el Reglamento de Instalaciones térmicas de los edificios en la IT 1.1.4.2.1.

Se ha utilizado el método indirecto de caudal de aire por persona que establece unos caudales de aire exterior, en dm^3/s por persona para cada categoría de IDA. En este caso ya que la categoría predominante es **IDA 1** se ha establecido un nivel de ventilación de **20 $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{persona}$** .

El caudal total es de **4.202 m^3/h** . Sin embargo como ya se ha mencionado antes se ha dimensionado el climatizador de aire con una capacidad para 10.000 m^3/h de renovación y 26.000 m^3/h de aire mezclado y recirculado.

En el anejo de cálculos se detallan pormenorizadamente los caudales para cada estancia o local.

9.2.2. CALIDAD DEL EXTERIOR (ODA/EXT)

Dada la ubicación del edificio, teniendo en cuenta los niveles de contaminación y las concentraciones de partículas de polvo, polen se ha establecido que la categoría de la calidad el aire exterior es **ODA 2**.

9.2.3. CLASES DE FILTRACIÓN

Teniendo en cuenta la calidad aire interior que se necesita y la calidad de aire exterior que se introduce se ha establecido la clase mínima de filtración que es necesaria colocar en el sistema para garantizar los parámetros arriba mencionados.

En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en las tomas de aire exterior, se deberán garantizar las condiciones de funcionamiento en seco; es decir, la humedad relativa debe ser siempre inferior al 90%.

Los aparatos de recuperación de calor han sido dotados con una sección de filtros de **clase F6 o superior**, en este caso al ir incorporado dentro del climatizador, este aspecto se cumple con creces.

Los **filtros finales** se instalarán **después de la sección de tratamiento**, y cuando los locales así lo requieran por su sensibilidad especial a la suciedad, después del ventilador de impulsión.

Para un **IDA 1** y un **ODA 2** se hace necesario un nivel de filtrado mínimo de **F7+F9**.

9.2.4. AIRE DE EXTRACCIÓN (AE)

Según los usos de las estancias, el nivel de contaminación de los mismos varía y se puede establecer una categoría con el aire que se extrae de una estancia en función de su nivel de contaminación.

Dada la preponderancia de usos en el edificio, local a estudio, se puede decir que la mayoría del aire extraído es de categoría **AE 2**.

Sólo el aire AE 1 podrá ser recirculado dentro de los propios locales. El de categoría AE 2 podrá ser transferido a locales de servicio, aseos y garajes; los de categoría AE 3 y AE 4 deberán ser expulsados al exterior, con salidas independientes de los de AE 1 y AE 2.

9.3. EXIGENCIA DE HIGIENE. IT 1.1.4.3

9.3.1. PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USOS SANITARIOS. R.D. 865/2003.

La producción de A.C.S. es centralizada y existente. No hay aumento de consumo reseñable y toda la instalación a realizar se llevará a cabo cumpliendo con la normativa vigente R.D. 865/2003.

Se garantizará la estanqueidad de la instalación de A.C.S. mediante una prueba de presión, sometiendo la tubería a una presión 1.5 veces superior a la de funcionamiento.

La accesibilidad a los equipos está garantizada al concentrarse todos aquellos equipos susceptibles de revisión en una misma ubicación.

Los materiales empleados son resistentes a las elevadas concentraciones de cloro u otros desinfectantes, del mismo modo son también resistentes a la elevación de temperatura necesaria para una desinfección térmica. De este modo se deja al propietario de la instalación la elección del tipo de desinfección a utilizar, o bien desinfección química por cloro o bien desinfección térmica. En cualquiera de los dos casos se deberán seguir los pasos del Anexo 3 del R.D. 865/2003.

Se procurará que las tuberías de agua fría estén lo más alejadas de las de agua caliente o en su defecto irán aisladas térmicamente. En este caso se han calorifugado adecuadamente mediante ARMAFLEX AF. Por el contrario la instalación de A.C.S. va calorifugada con ARMAFLEX SH.

El almacenamiento de A.C.S. tal y como se ha explicado anteriormente se realiza en depósitos conectados en serie a fin de evitar la estratificación de temperaturas y dotados de boca hombre para su adecuada limpieza interior.

Del mismo modo se ha dotado de las necesarias válvulas antirretorno según UNE - EN 1717 a fin de evitar las posibles mezclas de agua de circuitos, calidades y usos. En este caso tanto el circuito de calefacción como el primario de A.C.S. son circuitos cerrados e independientes y no es posible el contacto con el agua de consumo. Por otra parte la alimentación de agua de red está dotada de la conveniente válvula antirretorno.

La temperatura del agua en el punto más alejado de consumo o en la tubería de retorno deberá estar por encima de 50 °C, para que esto ocurra se dotará a la instalación de sondas de temperatura que mediante programación de la centralita garanticen dichos valores. Además dicha instalación tal y como se ha expresado anteriormente es capaz de soportar temperaturas mayores de 70 °C, por ello toda la instalación de producción de A.C.S. se ha sobredimensionado para poder alcanzar dicha temperatura.

9.3.2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. R.D. 865/2003 - UNE 100030 IN:2005

Del mismo modo y en referencia a los criterios de prevención de la legionelosis establecidos en la norma UNE 100030 IN:2005, los conductos de climatización serán de chapa de acero galvanizado, cubierto en la zona expuesta al ambiente no calefactado, con un elastómero o con fibra de vidrio no facilitador de la proliferación de la bacteria. Los registros se harán cada 10 m de longitud de conducto siempre y cuando no haya un elemento Terminal (rejilla, difusor, filtro) desmontable que permita la limpieza de los mismos.

La humectación para el control de la humedad relativa se realiza mediante lanzas de vapor que están homologados como equipos no proliferadores de legionela.

La red de distribución del aire mediante conductos se realizará o bien con conductos circulares o bien con rectangulares, con cambios de derivación y sección poco bruscos, que reduzcan al mínimo las turbulencias. De esta manera se cumple todo lo especificado en el **artículo 6.1.4 de la norma UNE 100030 IN:2005**.

9.3.3. OPERACIONES PARA EL CONTROL DE LA LEGIONELLA.

Toda instalación susceptible de cumplir el reglamento arriba mencionado está obligada a realizar unas operaciones de mantenimiento, revisión, limpieza y desinfección.

9.4. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO. IT 1.1.4.4

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB HR Protección frente al ruido del CTE en lo que les afecte.

Las tuberías vistas deberán ir recubiertas de un material que proporcione un aislamiento acústico a ruido aéreo mínimo de 15 dB.

Los niveles máximos de $L_{eq,A}$ en dB(A) de emisión, generados y transmitidos por la ventilación o el sistema de acondicionamiento del aire y otras instalaciones en los diferentes tipos de espacios del edificio o local, vienen representados en las hojas de cálculo del anejo de cálculos.

Del mismo modo se adjuntan las hojas de emisión sonora de los diferentes elementos que conforman el sistema.

El nivel de ruidos aéreos producidos por la maquinaria no suele ser excesivamente elevado y en todo caso se han elegido los materiales más silenciosos posibles.

En las instalaciones de climatización y ventilación, este aspecto se minimiza dotando a las máquinas con bancadas antivibratorias o elementos amortiguadores de similar efecto.

El tipo de sujeción y anclaje de los conductos y rejillas cumplirá con lo exigido en los artículos 13, 14, 15, y 16 del D.F. 135/1989 en el que se aprueban las condiciones técnicas que deben cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones.

Por lo tanto todas las máquinas se instalarán sin anclajes ni apoyos directos al suelo o techo, interponiendo los amortiguadores u otro tipo de elementos antivibratorios adecuados, como bancadas flotantes de peso 1.5 a 2.5 veces el de la máquina si fuera preciso.

Las conexiones de los equipos de ventilación forzada y climatización, así como de otras máquinas, a conductos y tuberías se realizarán siempre mediante juntas o dispositivos elásticos. Los primeros tramos de tuberías y conductos y si fuera necesaria la totalidad de la red, se soportarán mediante elementos elásticos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones a través de la estructura del edificio.

Al atravesar paredes, las tuberías y conductos lo harán sin empotramientos y con montaje elástico de probada eficacia.



De esta manera quedará plenamente garantizado que por este camino no se transmitirán ruidos a la estructura.

10. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA IT 1.2.

Se ha optado por el **procedimiento simplificado** para lo cual hay que justificar los 7 apartados de verificación que dicho método posee.

10.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y DE FRÍO.

10.1.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR.

Los generadores son existentes y cumplan con la normativa en el momento en el que se colocaron.

10.1.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRÍO.

Los generadores son existentes y cumplan con la normativa en el momento en el que se colocaron.

10.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS. IT 1.2.4.2

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico, como marca la norma UNE-ISO 12241, cuando contengan fluidos con:

- Temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran.
- Temperatura mayor que 40 °C cuando están instalados en locales no calefactados.
- Discurran o estén situados en el exterior del edificio, además de aislados térmicamente dicho aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie, evitando el paso del agua de lluvia a través de las juntas.
- Cuando las temperaturas del aire en contacto con la instalación sean menores que la del cambio de estado, se recurrirá a la mezcla de anticongelante con el agua, y a la recirculación del fluido cuando la instalación tenga que estar operativa.
- Para evitar las condensaciones de colocará una barrera de vapor adecuada para que la resistencia total al vapor sea mayor que 50 MPa ·m²·s/g.
- En los equipos, componentes y tuberías que vengan calorifugados desde fábrica será responsabilidad del fabricante que el aislamiento térmico colocado cumpla con normativa.

Para el cálculo del espesor mínimo **se ha utilizado el método simplificado**, método que a continuación se detalla.

Se ha supuesto que la conductividad térmica del aislante es 0,040 W/(m·K) a la temperatura de referencia de 10 °C. En el caso de que sea distinta, los espesores se calcularán con las siguientes fórmulas:

Para superficies planas: $d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$

Para superficies circulares $d = \frac{D}{2} \left[\exp \left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} * \ln \frac{D + 2 * d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$

Siendo:

- λ_{ref} la conductividad térmica de referencia 0,040 W/(m·K) a 10°C.
- λ la conductividad térmica del material empleado W/(m·K) a 10°C.

- d es el espesor mínimo del material empleado.
- D es el diámetro interior del material aislante, que corresponde con el diámetro exterior de la tubería.

Para equipos, aparatos y depósitos se utilizarán aislamientos mayores que los indicados para tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

Los espesores de accesorios de las redes de tuberías, válvulas, filtros, etc. serán como mínimo idénticos a los de las tuberías en los que estén instalados.

Los espesores de las tuberías de retornos deben ser iguales a los de las tuberías de impulsión.

Cuando las tuberías conduzcan alternativamente fluidos calientes y fluidos fríos se dimensionará el calorifugado para la situación más desfavorable.

Las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como la red de agua caliente sanitaria, deben tener unos espesores de aislamiento tales que serán el resultado de aumentar en **5 mm** los espesores tabulados para fluidos calientes.

Para los conductos se utilizará un espesor de 30 mm cuando discurren por el interior de edificios y de 50 mm cuando lo hagan por el exterior, suponiendo una conductividad térmica a 10°C de 0.040 W/(m·K). Dado el material que se coloca un material de conductividad igual **0.040 W/(m·K)** los diámetros propuestos son los equivalentes a los normativos.

En ramales terminales de menos de 5 m el espesor se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico para colocar el normativo.

Todo esto garantiza que las pérdidas globales por el conjunto de conducciones no superan el 4% de la potencia máxima transportada.

10.2.1. GRADO DE ESTANQUEIDAD

Las redes de conductos tendrán un grado de estanquidad igual o superior a una clase B.

10.2.2. CAIDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES.

Se ha diseñado la instalación para que en los conductos las caídas de presión máxima según componentes sean de:

Componente	Pérdida de carga en Pa
Batería de calentamiento.	40
Batería de refrigeración en seco.	60
Batería de refrigeración y humectación.	120
Atenuadores acústicos.	60
Unidades terminales de aire.	40
Rejillas de retorno.	20

10.2.3. EDIFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS.

La selección de los equipos de propulsión de fluidos portadores se ha realizado de forma que su rendimiento sea el máximo en las condiciones de funcionamiento de cálculo.

Para equipos de caudal variable, el máximo rendimiento se da en el punto de trabajo que corresponde a las condiciones medias de funcionamiento de toda la temporada.

A continuación se detallan los caudales, y los SFP de cada uno de ellos.



Marca	Modelo	Potencia (kW)	Caudal (m ³ /h)	Caudal (m ³ /s)	Potencia específica (W/(m ³ /s))	SFP				
						SFP 1	SFP 2	SFP 3	SFP 4	SFP 5
TROX	B02 UTA 26	7,21	26000	7,22	998,3			X		
TROX	B02 UTA 26	10,91	26000	7,22	1510,6				X	
		0	1	0,00	0,0	X				

Como se aprecia en la tabla adjunta todos los equipos, para el transporte de fluidos, están dentro de su nivel de potencia específica **SFP**, entendiendo como tal la relación entre la potencia consumida en vatios y el caudal movido en metros cúbicos por segundo. Siendo valores válidos:

- 1 y 2 para sistemas de ventilación y de extracción.
- 3 y 4 para climatización.

Para las bombas de circulación de agua, se ha equilibrado el circuito por diseño y se le ha dotado además de válvulas de equilibrado, para un mejor ajuste de la instalación.

El resto de los motores eléctricos cumplirá los valores de eficiencia marcados en el Reglamento (CE) nº 640/2009 de la comisión de 22 de julio de 2009 del parlamento Europeo, medidos según los criterios establecidos en la norma UNE-EN 60034-2.

10.3. CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. IT 1.2.4.3

Tal y como dice el RITE la instalación estará dotada de un sistema de control automático tal que permita atender las condiciones de diseño previstas, permitiendo ajustar los consumos de energía a las variaciones de carga térmica.

En el control de la temperatura y presión de seguridad se ha utilizado un control tipo **"todo-nada"**.

Dado que el control de la temperatura de los ambientes se realiza con aparatos unitarios de menos de 70 kW, se ha utilizado un control tipo **"todo-nada"**

Válvulas.

Salvo que la norma así lo permita no se permiten dispositivos de seguridad con rearme automático.

Todas las válvulas de control automático se han diseñado para que a caudal máximo de proyecto y al 100% de apertura de la válvula, las pérdidas de presión generadas por cada una de ellas estén comprendidas entre el 0,6 y el 1,3 de la pérdida que gobiernen.

Temperaturas.

La variación de la temperatura del agua en función de las condiciones exteriores se ha hecho en los circuitos secundarios de los generadores estándares.

Control de las condiciones termohigrométricas.

Se ha diseñado el sistema para controlar el ambiente interior desde el punto de vista termohigrométrico.

Se ha dimensionado el sistema para THM-C4.

Control de la calidad del aire en las instalaciones de climatización.

Se ha diseñado el sistema para controlar el ambiente interior, además desde el punto de vista termohigrométrico, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.

Se ha empleado un sistema tipo **IDA-C1** salvo en los locales no diseñados para la ocupación permanente de personas, en los que se ha utilizado un tipo **IDA-C2**.



Todo el sistema está regulado desde una unidad de control o puesto central.

10.4. CONTABILIZACIÓN DEL CONSUMO. IT 1.2.4.4

El edificio ya cuenta con contaje de energía con lo que no es necesario dotarle del mismo.

10.5. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA. IT 1.2.4.5

10.5.1. ENFRIAMIENTO GRATUITO.

No hay sistemas todo aire exterior, por lo que no es necesario enfriamiento gratuito; sin embargo, se ha dotado al climatizador de esta posibilidad en pos de una mayor eficiencia térmica, si las condiciones entálpicas así lo permiten.

10.5.2. RECUPERACIÓN DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCIÓN.

Dado que el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos es superior a 0,5 m³/s, **es necesaria** la recuperación de calor del aire de extracción.

Para ello se ha dotado al sistema en función del caudal de aire exterior en m³/s y el número de horas de funcionamiento, de un recuperador de calor sensible que debe cumplir con la eficiencia mínima marcada por el RITE en la tabla 2.4.5.1 y con una pérdida máxima de presión en Pa, también marcada en dicha tabla.

El recuperador es de tipo rotativo entálpico con un rendimiento estacional superior al 76,8% con lo cual cumple con los valores de eficiencia requeridos tanto por el RITE como por la Erp2018.

10.5.3. ESTRATIFICACIÓN.

Dado que no hay ningún local con gran altura, no se ha tenido en cuenta la estratificación, más allá de colocar los retornos lo más inferiormente posible.

10.5.4. ZONIFICACIÓN.

A la hora de realizar los subsistemas se ha tenido en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, la orientación, así como el uso, ocupación y horarios de funcionamiento que posee el edificio local a estudio. De esta forma que se consiguen elevados niveles de bienestar y ahorro energético.

10.6. APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES. IT 1.2.4.6.

10.6.1. CONTRIBUCIÓN DE CALOR RENOVABLE O RESIDUAL PARA LA PRODUCCIÓN TÉRMICA DEL EDIFICIO. IT 1.2.4.6.1.

En todo edificio nuevo o reforma con previsión de energía térmica derivada de una demanda, se deberá de cubrir parte de esa demanda con energías renovables. Estos sistemas deberán alcanzar los objetivos de ahorro de energía primario y reducción de emisiones de CO₂ establecidos en el CTE, además de que tendrán que ser elegidos atendiendo a criterios de balance energético y rentabilidad económica.

Los coeficientes de paso han sido elegidos según la IT 1.2.2.

Puesto que el único valor térmico establecido en el CTE es de momento la contribución solar térmica para producción de ACS, y dado que no hay aumento de la demanda no es de aplicación este apartado.

10.7. LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL IT 1.2.4.7

Los locales no habitables no deben climatizarse, salvo cuando se empleen fuentes de energía renovables o energía residual. **Éste no es nuestro caso.**

10.8. LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA.

Se presenta una lista pormenorizada de los elementos pertenecientes a la instalación objeto de este documento y que son consumidores de energía.

Elementos consumidores de electricidad.

Marca	Modelo	Potencia (kW)	Nº Unidades iguales	Potencia Total (kW)	Tipo de suministro
TROX	B02 UTA 26000	18,12	1	18,12	II
GRUNDFOS	MAGNA 3 80-120F	1,49	1	1,49	II
GRUNDFOS	MAGNA 3 65-150F	1,35	1	1,35	II
				0,00	II
				0,00	II
		Potencia total:		20,96	

10.9. ESTIMACIÓN DEL ANUAL DE ENERGÍA PRIMARIA Y DE LAS EMISIONES DE CO₂.

La instalación diseñada tiene un consumo anual de energía primaria y sus correspondientes emisiones de CO₂ que han sido calculadas mediante el método de los grados días aplicados a las zonas reformadas y ampliadas, no a la totalidad de la potencia prevista para la posible ampliación de la planta primera. De esta manera los consumos quedarían de la siguiente forma:

Consumo energía primaria kWh	Emisiones kgCO ₂
279.319,2	77.988.2

11. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD. IT 1.3

Como ya se ha mencionado tanto la producción de calefacción como la de frío son existentes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente en el momento de legalización con las actualizaciones que la normativa vigente especifique.

11.1. REDES DE TUBERÍAS.

La sujeción de las tuberías se realizará conforme a las instrucciones del fabricante atendiendo al material, su diámetro y el tipo de colocación.

Todas las tuberías conectadas a **equipos con motor mayor de 3 kW** se unirán a los mismos mediante **elementos flexibles**.

Válvulas de seguridad.

Los circuitos cerrados con fluidos calientes, además de la válvula de alivio, **disponen de una válvula de seguridad**, tarada a una presión mayor que la de la red, pero inferior a la de prueba. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible.

La válvula de seguridad de los generadores de calor está dimensionada por el fabricante del mismo.

Todas las válvulas de seguridad dispondrán de un dispositivo de accionamiento manual para pruebas, que cuando sea accionado no modifique el tarado de las mismas.

Se ha dispuesto de un sistema de seguridad que impida la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio establecida.

Dilataciones.

Para evitar roturas en los puntos más débiles de la instalación, se han instalado compensadores de la dilatación o cambios de dirección libres, según sea el caso.

En la sala de calderas se ha dotado a los cambios de dirección de curvas de radio largo para aumentar la flexibilidad ante los esfuerzos.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales, como verticales, los esfuerzos se absorberán mediante compensadores de la dilatación (axiales o tipo "lira") y mediante los cambios de dirección. Dichos elementos de dilatación se realizarán conforme a CTN 53 de AENOR para tuberías plásticas y a norma UNE 100156 para el resto de los casos.

Unidades terminales.

Todas las unidades terminales por agua y los equipos autónomos están dotados de válvulas de cierre a la entrada y salida del fluido portador, que tendrá específicamente la función de equilibrado en las unidades por agua y además un dispositivo manual o automático que se encargue de regular las aportaciones térmicas.

Circuitos frigoríficos.

En el diseño de las tuberías de los circuitos frigoríficos se ha cumplido la normativa vigente.

Dado que la instalación posee al menos un sistema de tipo partido se cumple que:

- Las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado.
- Las tuberías serán nuevas, con espesores adecuados a la presión de trabajo y con las extremidades debidamente tapadas.
- Las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.
- **El dimensionamiento de las tuberías se ha realizado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.**

Golpe de ariete.

No se han utilizados válvulas de retención de tipo simple clapeta de DN > 32, y de válvulas de tipo mariposa de DN > 100 mm se han sustituido por válvulas con desmultiplicador.

Para las válvulas de retención con diámetros comprendidos entre 32 y 150 mm se han utilizado válvulas de retención de disco, disco partido, con muelle de retorno.

Se han puesto elementos amortiguadores en las cercanías de elementos que provoquen cambios bruscos de presión al ser accionados.

Filtración.

Todos los elementos filtrantes se dejarán permanentemente en su sitio.

Deben llevar filtro los siguientes elementos:

Tipo de elemento	Luz del filtro en mm
Circuitos hidráulicos	≤ 1 mm.
Válvulas automáticas DN ≥ 15 mm.	≤ 0.25 mm.
Contadores y aparatos similares	≤ 0.25 mm.

En los circuitos hidráulicos la velocidad de paso, a filtro limpio, debe ser menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías adjuntas.

11.1.1. EXPANSIÓN.

El sistema de expansión es el ya existente dado que tiene capacidad para la ampliación ya mencionada.



11.2. REDES DE CONDUCTOS

Ningún conducto flexible tendrá una longitud mayor de 1.5 m y en la manera de lo posible dicha longitud será de 0,5 m. **El trazado del mismo será lo más directo posible, procurando que el conducto flexible mantenga toda su sección a lo largo de su recorrido y que esté lo más estirado posible, a fin de reducir las pérdidas de carga generadas por el mismo.**

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección y tendrá la suficiente resistencia mecánica como para soportar las operaciones de limpieza mecánica según establece la norma UNE 100012. Del mismo modo cumplirá lo referente a velocidades y presiones máximas admitidas según el tipo de conducto y que se reflejan en la norma UNE-EN 12237 para conductos metálicos, UNE-EN 13403 para conductos realizados en materiales aislantes y UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

La suportación irá acorde con lo establecido por el fabricante en función de las dimensiones del conducto y el tipo de colocación.

En el anejo de cálculos, en las fichas de cálculos, se detallan pormenorizadamente los caudales parciales, las pérdidas de carga y las velocidades de cada tramo de conducto, indicando la temperatura y el material con el que se ha realizado.

11.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

Superficies calientes

Ninguna superficie con la que exista la posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80°C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

Tuberías y partes móviles.

El aislante de tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señaladas de acuerdo con la norma UNE 100100.

Accesibilidad.

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobras se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. Dichos accesos no deben requerir el uso de herramientas para ser abiertos y deben estar perfectamente situados en planos.

Los edificios multiusuarios con instalaciones térmicas ubicadas en el interior de sus locales, deben disponer de patinillos verticales accesibles, desde los locales de cada usuario hasta la cubierta, de dimensiones suficientes para alojar las conducciones correspondientes (chimeneas, tuberías de refrigerante, conductos de ventilación, etc.).

En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de equipos autónomos de refrigeración situados en fachada deben integrarse en la misma, quedando totalmente ocultas desde el exterior.

Señalización.

La sala de calderas dispondrá de un plano con el esquema de principio de la instalación enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad, manejo, maniobra y funcionamiento, según lo que figure en el Manual de Uso y Mantenimiento deben estar situados en lugar visible de Sala de máquinas y /o locales técnicos.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100.100.

Medición y control.

Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficientes para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos. Dichos aparatos de medida se situarán en lugares visibles, fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento y el tamaño de sus escalas será suficiente para que la lectura pueda realizarse sin esfuerzo.

Antes y después de cada proceso que lleve inherente un cambio en una magnitud física deber haber la posibilidad de realizar una medición, situando elementos permanentes de medición continua o mediante elementos portátiles. Dicha medición podrá hacerse también aprovechando los instrumentos de control de la instalación.

La medición de la temperatura de los circuitos de agua se realizará a través de sensores que penetren en el interior de la tubería mediante una vaina de inmersión conductora del calor.

Queda terminantemente prohibido el uso permanente de termómetros o sondas de contacto en este tipo de circuitos.

Las medidas de presión en circuitos de agua se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Por tratarse de una instalación de potencia terminal mayor que 70 kW, el equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:

- Un termómetro en los colectores de impulsión y de retorno de fluido portador.
- Un termómetro en cada retorno de los circuitos secundarios de tuberías de fluido portador.
- Un termómetro en la entrada, otro en la salida del circuito del fluido primario y tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire antes y después de cada batería agua-aire.
- Medidas permanentes de la temperatura de impulsión, retorno y toma de aire exterior en todas las unidades de tratamiento de aire o UTAs.
- Termómetros y manómetros en la entrada y salida de los fluidos de los intercambiadores de calor, cuando no se trata de agentes frigorígenos.
- Un manómetro para la lectura de la diferencia de presión entre la aspiración y la descarga en cada bomba.

- Tomas para las lecturas de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire en los recuperadores de calor aire-aire.

12. PRUEBAS, AJUSTE, EQUILIBRADO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (CTE. HE-2. RITE. IT-2).

12.1. PRUEBAS.

Los equipos y en general las instalaciones deben ser sometidas a pruebas tales que garanticen el buen servicio de las mismas, tanto individualmente como del conjunto de las mismas si fuera necesario. Dichas pruebas tienen como objetivo determinar la bonanza de la instalación y su grado de ajuste a las prescripciones del fabricante y del proyecto. Marcado este criterio se pueden establecer los siguientes tipos de pruebas, **a realizar por la empresa instaladora:**

Equipos:

- Se registrarán los datos nominales de funcionamiento y los datos reales de todos los equipos y aparatos.

Tuberías de agua:

Todas las redes de circulación de fluidos portadores se deben probar hidrostáticamente a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o material aislante. Las pruebas válidas para determinarla son aquellas que se hacen de acuerdo con las normas UNE-EN 14336 o UNE-EN 12108, en función del tipo de fluido transportado.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanqueidad hidráulica comprenderá al menos las siguientes fases:

- Preparación y limpieza de redes de tuberías. Indicando el método y los productos de limpieza utilizados.
- Prueba preliminar de estanqueidad, realizada a baja presión y salvo que en el pliego de condiciones se indique lo contrario, utilizando agua.
- Prueba de resistencia mecánica, siendo como mínimo la presión de prueba será igual a:

Tipo de circuito	Presión de prueba (bar)
Calefacción $T \leq 100^{\circ}\text{C}$	$1,5 \cdot P_{\text{max}} \geq 6 \text{ bar.}$
Refrigeración	$1,5 \cdot P_{\text{max}} \geq 6 \text{ bar.}$
Agua caliente sanitaria	$2,0 \cdot P_{\text{max}} \geq 6 \text{ bar.}$

Todo aquel equipo o aparato que no soporte estas presiones será sacado o excluido de la prueba.

- Reparación de fugas detectadas y vuelta a comenzar desde prueba preliminar.

Circuitos frigoríficos:

Los circuitos frigoríficos de instalaciones realizadas en obra, se someterán a pruebas según normativa vigente, no siendo necesaria la prueba de estanqueidad en aquellas instalaciones de unidades interiores con líneas precargadas de fábrica, las cuales deberán llevar el consiguiente marcado **CE**.

Pruebas de libre dilatación:

Una vez realizadas satisfactoriamente las pruebas anteriores, las redes de tuberías arriba mencionadas, se someterán a la temperatura de tarado de los elementos de



seguridad, habiendo previamente anulado la actuación de los mismos de forma automática.

Redes de conductos:

Todas las redes de conductos se someterán a las siguientes pruebas para garantizar la correcta ejecución de la instalación:

- Preparación y limpieza, la cual se realizará una vez montada la red de conductos pero sin los elementos terminales, muebles o elementos de acabado. Dichas pruebas garantizarán además la estanqueidad y resistencia mecánica de los mismos para lo cual se sellarán perfectamente de manera temporal las aperturas donde vayan a ir elementos terminales de difusión y unidades terminales.
- Pruebas de resistencia estructural y estanqueidad en las cuales se determinará si el nivel de fugas se adapta a la clase de estanqueidad requerida en este proyecto.

Pruebas finales:

Se considerarán válidas las pruebas finales que se realicen según norma UNE-EN 12599:01, capítulos 5 y 6, en lo que respecta a los controles y medidas funcionales.

12.2. AJUSTE Y EQUILIBRADO.

Las instalaciones térmicas de las cuales es objeto este documento se ajustarán a los valores detallados en el mismo, los cálculos anejos y las indicaciones de planos y presupuesto, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá elaborar un informe final de pruebas efectuadas que contenga, entre otros datos, las condiciones de funcionamiento real de los equipos y aparatos. Dicho informe contendrá información acerca del sistema de distribución y difusión de aire, el sistema de distribución de agua y el control automático de la instalación ejecutada, según lo indicado en la IT 2.3 del RITE.

12.3. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Es la **empresa instaladora** la que también se encargará de realizar y documentar las pruebas de eficiencia energética de la instalación, que al menos contendrán los puntos de comprobación de la IT 2.4 y que en el pliego de condiciones se detallan.

13. MANTENIMIENTO Y USO (CTE. HE-2. RITE. IT-3).

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento" que serán, al menos, las indicadas seguidamente:

Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.	PERIODICIDAD
	Usos
Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Resto
Resto de instalaciones de calefacción 70 kW ≤ Pn	anual
Resto de instalaciones de aire acondicionado 70 kW ≤ Pn	mensual

Para las instalaciones de calefacción y ACS, las operaciones mínimas serán:

- Comprobación y limpieza, si procede, del circuito de humos de calderas.
- Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea.
- Limpieza, si procede, del quemador de la caldera.
- Revisión del vaso de expansión.
- Revisión de los sistemas de tratamiento de agua.
- Comprobación de la estanquidad del cierre entre caldera y quemador.
- Comprobación de niveles de agua en circuitos.



Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
 Revisión y limpieza de filtros de agua.
 Revisión del sistema de preparación de A.C.S.
 Revisión del estado del aislamiento térmico.
 Revisión del sistema de control automático.

Para la instalación de climatización, las operaciones mínimas serán:

Limpieza de evaporadores.
 Limpieza de los condensadores.
 Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración.
 Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 Revisión y limpieza de filtros de aire.
 Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo.
 Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor.
 Revisión de unidades terminales agua-aire.
 Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
 Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.
 Revisión de equipos autónomos.

Para instalaciones de potencia útil nominal de más de 70 kW será obligación del mantenedor elaborar el "manual de uso y mantenimiento", cuando este no exista. Será obligación del mantenedor autorizado o del director técnico de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

A continuación se describen las operaciones mínimas de mantenimiento a realizar en las instalaciones de más de 70 kW.

Como ya se ha mencionado en este proyecto no se colocan nuevos equipos productores de calor y de frío; sin embargo, se detallan los las medidas de mantenimiento que habrá que tomar en los equipos existentes según el RITE.

Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.		PERIODICIDAD
OPERACIÓN		>70 kW
1	Limpieza de los evaporadores	†
2	Limpieza de los condensadores	†
4	Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	m
5	Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	2†
6	Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	2†
7	Limpieza del quemador de la caldera	m
8	Revisión del vaso de expansión	m
9	Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	m
10	Comprobación de material refractario	2†
11	Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	m
12	Revisión general de calderas de gas	†
14	Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
15	Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	†
16	Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	2†
17	Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
18	Revisión y limpieza de filtros de agua	2†
19	Revisión y limpieza de filtros de aire	m

Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.		PERIODICIDAD
OPERACIÓN		>70 kW
20	Revisión de baterías de intercambio térmico	†
22	Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2†
23	Revisión de unidades terminales agua-aire	2†
24	Revisión de unidades terminales de distribución de aire	2†
25	Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	†
26	Revisión de equipos autónomos	2†
27	Revisión de bombas y ventiladores	m
28	Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	m
29	Revisión del estado del aislamiento térmico	†
30	Revisión del sistema de control automático	2†
38	Revisión de la red de conductos según criterio de UNE 100.012	†
39	Revisión de la calidad ambiental según criterios de UNE 171.330	†

S: una vez cada semana.

S*: Estas operaciones podrán realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor.

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

†: una vez por temporada (año).

2 †: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de 2 meses entre ambas.

***:** El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

14. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.

Como ya se ha mencionado en este proyecto no se colocan nuevos equipos generadores de calor y de frío; sin embargo, se detallan las medidas que habrá que tomar en los equipos existentes según el RITE.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de energía térmica con una periodicidad en función de la potencia nominal instalada y en función del tipo de generador, calor o frío.

La evaluación periódica del rendimiento de los generadores de calor y de frío se realizará según lo expuesto a continuación:

MEDIDAS DE GENERADORES DE CALOR PERIODICIDAD		Potencia en kW	
		70 kW > P ≤ 1000	P > 1000
1	Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	3m	m
2	Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	3m	m
3	Temperatura de los gases de combustión	3m	m
4	Contenido de CO y CO ₂ en los productos de combustión	3m	m
5	Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	3m	m
6	Tiro en la caja de humos de la caldera	3m	m

m: una vez al mes; **3m:** cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; **2a:** cada 2 años.

MEDIDAS DE GENERADORES DE FRÍO PERIODICIDAD		Potencia en kW	
		70 kW > P ≤ 1000	P > 1000
1	Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m	m
2	Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m	m
3	Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m	m
4	Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	3m	m
5	Temperatura y presión de evaporación	3m	m
6	Temperatura y presión de condensación	3m	m
7	Potencia eléctrica absorbida	3m	m
8	Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m	m
9	CEE o COP instantáneo	3m	m
10	Caudal de agua en el evaporador	3m	m
11	Caudal de agua en el condensador	3m	m

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada; **3m:** cada 3 meses; la primera al inicio de la temporada.

La empresa mantenedora tiene la obligación de asesorar, y recomendar mejorar o modificaciones en la instalación tanto en uso y funcionamiento como en equipación, encaminadas a una mayor eficiencia energética.

Además en instalaciones de potencia térmica mayor de 70 kW la empresa mantenedora realizará un seguimiento periódico de la evolución del consumo energético y de agua de la instalación térmica de manera que se puedan detectar posibles desviaciones y adoptar las medidas correctoras oportunas. La información será conservada al menos durante 5 años.

15. INSPECCIONES (CTE. HE-2. RITE. IT-4).

A fin de verificar el funcionamiento de las instalaciones térmicas el RITE establece una serie de inspecciones con sus contenidos, plazos, criterios de evaluación y medidas a adoptar en aquellas instalaciones en las que se precise realizar algún tipo de inspección. Dichas instalaciones son los generadores de calor con potencia térmica nominal mayor o igual a 20kW, excluyendo los destinados únicamente a producir ACS con potencias inferiores a 70 kW.

La inspección del sistema de calefacción y producción de ACS se realizará sobre las partes accesibles y con criterios establecidos en la UNE-EN 15378 incluyendo al menos los siguientes aspectos:

- Análisis y evaluación del rendimiento y dimensionado del generador de calor en comparación con la demanda térmica a satisfacer por la instalación.
En las inspecciones periódicas de la eficiencia energética el rendimiento a potencia útil nominal tendrá un valor no inferior al 80 por ciento. Una vez realizada la evaluación del dimensionado del generador de calor no tendrá que repetirse la misma a no ser que se haya realizado algún cambio en el sistema o demanda térmica del edificio.
- Bombas de circulación.
- Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.
- Emisores.
- Sistema de regulación y control.
- Sistema de evacuación de gases de la combustión.
- Verificación del correcto funcionamiento del quemador de la caldera, de que el combustible es el establecido para su combustión por el quemador y, en el caso de

biocombustibles sólidos recogidos en la norma UNE-EN 14961, que se corresponden con los establecidos por el fabricante del generador de calor.

- h) Instalación de energías renovables y cogeneración, en caso de existir, y su aportación en la producción de agua caliente sanitaria y calefacción, y la contribución solar mínima en la producción de agua caliente sanitaria.
- i) Para instalación de potencia útil nominal superior que 70 kW, verificación de los resultados del programa de gestión energética que se establece en la IT.3.4, para verificar su realización y la evolución de los resultados.

La periodicidad de las mismas se establece según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal	Tipo de energía	Períodos de inspección
$70 \text{ kW} \leq P_n$	Gases y renovables	Cada 4 años

Para instalaciones de aire acondicionado con generadores de frío con una potencia nominal igual o mayor de 12 kW será necesaria realizar inspecciones periódicas, que podrán usar los criterios establecidos en las normas UNE-EN 15239 y UNE-EN 15240. Al menos la inspección comprenderá los siguientes hitos:

- a) Análisis y evaluación del rendimiento y dimensionado del generador de frío en comparación con la demanda de refrigeración a satisfacer por la instalación.
En las inspecciones periódicas de la eficiencia energética el Coeficiente de Eficiencia Frigorífica (EER) tendrá un valor no inferior a 2.
Una vez realizada la evaluación del dimensionado del generador de frío no tendrá que repetirse la misma a no ser que se haya realizado algún cambio en el sistema de refrigeración o en la demanda de refrigeración del edificio.
- b) Bombas de circulación.
- c) Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.
- d) Emisores.
- e) Sistema de regulación y control.
- f) Ventiladores.
- g) Sistemas de distribución de aire.
- h) Instalación de energía solar, renovables y/o cogeneración caso de existir, que comprenderá la evaluación de la contribución de las mismas al sistema de refrigeración.

La periodicidad de las mismas se establece según la siguiente tabla:

Producción	Potencia térmica nominal	Tipo de energía	Períodos de inspección
CALOR	$20 \text{ kW} < P_n \leq 70 \text{ kW}$	Cualquier energía	Cada 5 años
	$70 \text{ kW} \leq P_n$	Gases y renovables	Cada 4 años
		Otras	Cada 2 años
FRÍO	$P_n > 12$	Cualquier energía	Cada 5 años

Tras la inspección se elaborará un informe acompañado de recomendaciones de mejora en términos de rentabilidad energética que podrán ser incorporados el CEEE (Certificado de Eficiencia Energética del Edificio).

Independientemente de lo arriba explicado toda instalación térmica con más de 15 años de antigüedad, contados desde el primer certificado de instalación, cuando la potencia térmica de calor sea mayor o igual a 20 kW o la de frío supere los 12 kW, deben ser sometidas a una **revisión completa de toda la instalación térmica**, comprendiendo al menos las siguientes actuaciones:

- Inspección de todo el sistema relacionado con la exigencia de eficiencia energética regulada por la IT.1 del RITE.

- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en la IT.3, para la instalación térmica completa y comprobación del cumplimiento y la adecuación del "Manual de Uso y Mantenimiento" a la instalación existente.
- Elaboración de un dictamen a fin de asesorar al titular de la instalación, proponiéndole mejoras o modificaciones a fin de mejorar su eficacia y eficiencia energética y la adopción de aprovechamiento de energías renovables. Todas estas medidas deberán ser justificadas económica, medioambiental y energéticamente.

Esta inspección completa se hará coincidir con la primera inspección del generador de calor o frío una vez que se hayan superado los 15 años de antigüedad.

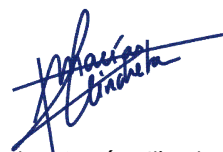
16. CONCLUSIÓN.

Con el presente documento se ha pretendido mostrar las características de la instalación que nos ocupa, y que a juicio del técnico que suscribe cumple con las normas que le afectan, esperando que de encontrarse todo en conformidad con lo prescrito, se concedan los permisos para su ejecución.

Pamplona, marzo de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales


Juan Aicardo Echevarría


Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
029/235

VISADO
DOCUMENTAL



ANEJO: CÁLCULOS

ÍNDICE

1.- PARÁMETROS GENERALES	2
2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS	2
3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS	4



Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

REMODELACION URGENCIAS CHN

Fecha: 25/02/19

1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: PAMPLONA

Latitud (grados): 42.82 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 449 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 32.40 °C

Temperatura húmeda verano: 20.60 °C

Oscilación media diaria: 19.2 °C

Oscilación media anual: 38.4 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -2.00 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 8 m/s

Temperatura del terreno: 5.10 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 15 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: AM18-085 C													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura I (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DESPACHO 1	Planta 1	614.45	313.63	383.41	955.92	1025.70	90.00	218.83	334.11	93.23	1174.75	1341.75	1359.80
DESPACHO 2	Planta 1	519.16	306.46	376.24	850.38	920.16	90.00	218.83	334.11	89.40	1069.21	1232.55	1254.27
DESPACHO 3	Planta 1	630.46	302.43	372.21	960.88	1030.66	90.00	235.66	333.57	97.16	1196.54	1337.84	1364.22
DESPACHO 4	Planta 1	622.14	300.22	370.00	950.03	1019.81	90.00	235.66	333.57	97.60	1185.70	1327.39	1353.38
DESPACHO APOYO ADM	Planta 1	644.63	373.30	443.08	1048.47	1118.25	90.00	218.83	334.11	75.59	1267.30	1424.83	1452.36
DESPACHO 5	Planta 1	210.74	314.16	383.94	540.65	610.43	90.00	218.83	334.11	64.57	759.48	944.54	944.54
DESPACHO 6	Planta 1	93.42	304.71	374.49	410.08	479.86	90.00	218.83	334.11	58.58	628.91	813.96	813.96
DESPACHO 7	Planta 1	-5.22	302.48	372.26	306.18	375.96	90.00	218.83	334.11	51.75	525.01	710.07	710.07
DESPACHO 8	Planta 1	-5.28	304.69	374.47	308.39	378.17	90.00	218.83	334.11	51.27	527.22	712.27	712.27
RELAX	Planta 1	545.67	1242.25	1847.01	1841.55	2446.31	431.11	1048.22	1600.40	105.60	2889.77	4046.72	4046.72
SALA REUNIONES	Planta 1	71.55	1848.59	2755.73	1977.74	2884.88	635.73	1545.73	2360.00	92.81	3523.47	5244.88	5244.88
SALA TRABAJO	Planta 1	686.48	867.30	1290.63	1600.39	2023.73	300.09	729.66	1114.03	117.63	2330.05	3111.89	3137.76



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
032/235

VISADO
DOCUMENTAL



Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

REMODELACION URGENCIAS CHN

Fecha: 25/02/19

Conjunto: AM18-085 C													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DISTRIBUIDOR 1	Planta 1	67.64	243.34	243.34	320.31	320.31	138.32	336.32	513.49	65.10	656.63	833.80	833.80
DISTRIBUIDOR 2.1	Planta 1	1007.31	470.92	470.92	1522.58	1522.58	262.16	534.46	881.51	99.04	2057.04	2241.71	2404.08
DISTRIBUIDOR 2.2	Planta 1	29.03	651.35	651.35	700.79	700.79	370.24	900.23	1374.45	60.53	1601.02	2075.25	2075.25
DISTRIBUIDOR 3	Planta 1	-1.18	355.63	355.63	365.09	365.09	202.15	491.51	750.44	59.60	856.60	1115.52	1115.52
DISTRIBUIDOR 4	Planta 1	40.25	469.88	469.88	525.44	525.44	267.09	649.42	991.52	61.34	1174.86	1516.96	1516.96
REUNIONES	Planta 1	36.33	347.71	529.14	395.56	576.99	110.86	269.54	411.53	100.32	665.10	988.52	988.52
Total							3527.8	Carga total simultánea			31020.4		

Calefacción

Conjunto: AM18-085 C							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DESPACHO 1	Planta 1	1349.09	90.00	673.32	138.65	2022.42	2022.42
DESPACHO 2	Planta 1	995.29	90.00	673.32	118.93	1668.61	1668.61
DESPACHO 3	Planta 1	1017.56	90.00	673.32	120.43	1690.88	1690.88
DESPACHO 4	Planta 1	1005.16	90.00	673.32	121.05	1678.48	1678.48
DESPACHO APOYO ADM	Planta 1	1332.89	90.00	673.32	104.42	2006.21	2006.21
DESPACHO 5	Planta 1	1377.82	90.00	673.32	140.22	2051.15	2051.15
DESPACHO 6	Planta 1	1007.91	90.00	673.32	121.00	1681.24	1681.24
DESPACHO 7	Planta 1	704.67	90.00	673.32	100.42	1377.99	1377.99
DESPACHO 8	Planta 1	713.60	90.00	673.32	99.83	1386.93	1386.93
RELAX	Planta 1	3440.74	431.11	3225.29	173.95	6666.03	6666.03
SALA REUNIONES	Planta 1	3288.49	635.73	4756.10	142.36	8044.59	8044.59
SALA TRABAJO	Planta 1	1760.53	300.09	2245.11	150.16	4005.64	4005.64
DISTRIBUIDOR 1	Planta 1	924.10	138.32	1034.84	152.95	1958.93	1958.93
DISTRIBUIDOR 2.1	Planta 1	1818.79	262.16	1961.33	155.73	3780.11	3780.11
DISTRIBUIDOR 2.2	Planta 1	1946.77	370.24	2769.93	137.59	4716.70	4716.70
DISTRIBUIDOR 3	Planta 1	993.81	202.15	1512.35	133.89	2506.16	2506.16
DISTRIBUIDOR 4	Planta 1	1452.24	267.09	1998.21	139.52	3450.45	3450.45
SERVICIO 2	Planta 1	239.47	54.00	387.16	124.79	626.63	626.63
SERVICIO 1	Planta 1	238.82	54.00	387.16	124.96	625.98	625.98
ASEO SERV 1	Planta 1	205.95	54.00	387.16	164.51	593.11	593.11
ASEO SERV 2	Planta 1	271.97	54.00	387.16	177.48	659.13	659.13
ASEO VEST 1	Planta 1	169.39	54.00	387.16	195.87	556.55	556.55
ASEO VEST 2	Planta 1	266.32	54.00	387.16	218.68	653.48	653.48
VESTUARIO 1	Planta 1	432.34	88.50	634.53	135.62	1066.86	1066.86
VESTUARIO 2	Planta 1	813.22	166.09	1190.79	135.74	2004.01	2004.01
SALA LIMPIA	Planta 1	408.67	95.95	687.92	128.58	1096.59	1096.59
REUNIONES	Planta 1	665.44	110.86	829.36	151.70	1494.81	1494.81
Total			4202.3	Carga total simultánea		60069.6	



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
033/235

VISADO
DOCUMENTAL



Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

REMODELACION URGENCIAS CHN

Fecha: 25/02/19

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
AM18-085 C	33.7	31020.4

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
AM18-085 C	65.3	60069.6



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
034/235

VISADO
DOCUMENTAL

1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA.....	2
1.1.- Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.....	2
1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.....	2
1.3.- Resultados mensuales.....	2
1.3.1.- Balance energético anual del edificio.....	2
1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.....	4
1.3.3.- Evolución de la temperatura.....	5
1.3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.....	5
2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.....	6
2.1.- Zonificación climática.....	6
2.2.- Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.....	6
2.2.1.- Agrupaciones de recintos.....	6
2.2.2.- Perfiles de uso utilizados.....	7
2.3.- Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.....	8
2.3.1.- Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.....	8
2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.....	8
2.3.3.- Composición constructiva. Puentes térmicos.....	9
2.4.- Procedimiento de cálculo de la demanda energética.....	10



1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA.

1.1.- Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.

$$\%_{AD} = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (135.4 - 94.6) / 135.4 = 30.2 \% \geq \%_{AD,exigido} = 25.0 \%$$



donde:

- $\%_{AD}$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.
- $\%_{AD,exigido}$: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano 1 y **Baja** carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), **25.0 %**.
- $D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_c + 0.7 \cdot D_{si}$ en territorio peninsular, kWh/(m²·año).
- $D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	Horario de uso, Carga interna	C_{FI} (W/m ²)	$D_{G,obj}$		$D_{G,ref}$		$\%_{AD}$
				(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))	(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))	
AM18-085 C	432.38	12 h, Baja	5.1	40884.1	94.6	58555.2	135.4	30.2
	432.38		5.1	40884.1	94.6	58555.2	135.4	30.2

donde:

- S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².
- C_{FI} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo. La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m².
- $\%_{AD}$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.
- $D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_c + 0.7 \cdot D_{si}$ en territorio peninsular, kWh/(m²·año).
- $D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{FI,edif} = 5.1$ W/m²), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Baja**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **25.0%**, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

1.3.- Resultados mensuales.

1.3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,wf}$ respectivamente), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



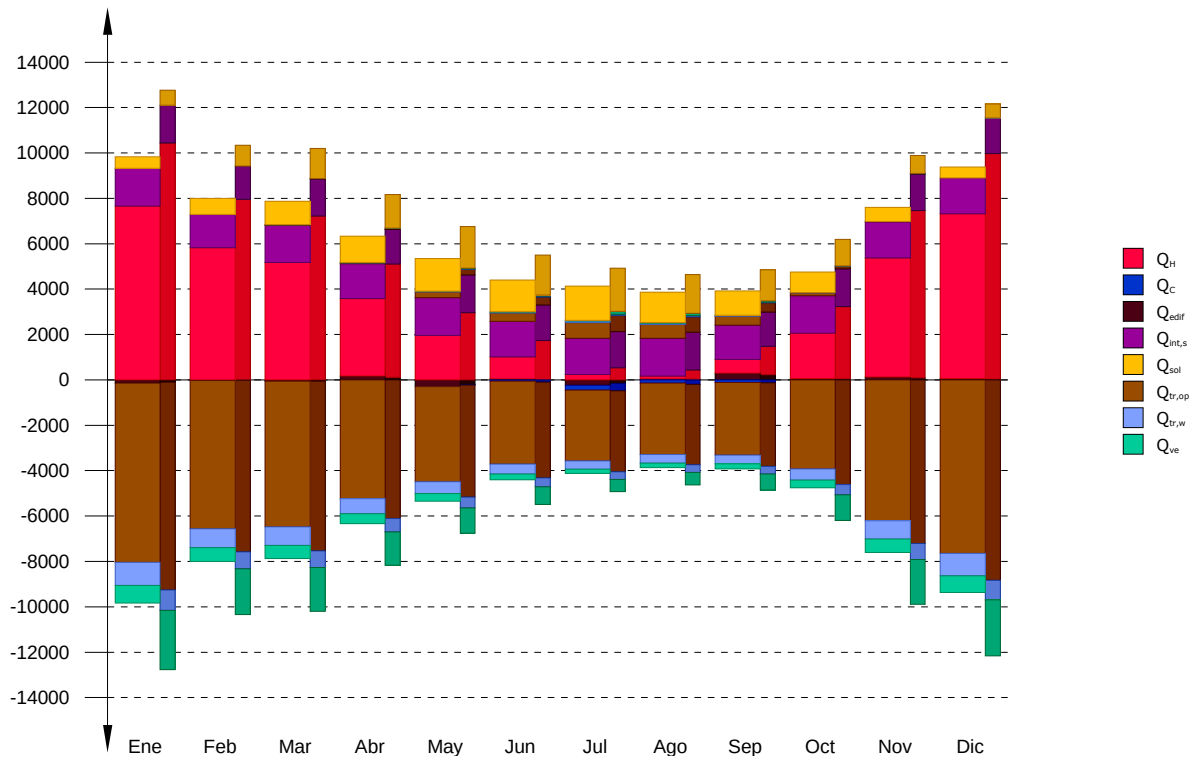
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
01349
FECHA: 28/06/2019
036/235

VISADO
DOCUMENTAL



Energía (kWh/mes)



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh /año) (kWh/ (m²·a))	
Balance energético anual del edificio.														
Q _{tr,op}	-- -7901.7	-- -6525.5	20.8 -6415.2	48.8 -5232.4	258.4 -4182.7	369.4 -3650.1	687.9 -3121.4	605.9 -3143.6	392.7 -3200.6	126.9 -3927.0	18.3 -6213.7	-- -7652.6	-58637.5	-135.6
Q _{tr,w}	-- -1014.2	-- -834.6	1.1 -816.7	3.7 -659.7	24.7 -521.9	34.7 -445.0	68.4 -372.2	58.8 -373.3	38.4 -386.6	10.6 -490.3	1.6 -791.7	-- -980.1	-7444.3	-17.2
Q _{ve}	-- -783.7	-- -605.6	0.0 -580.4	0.7 -439.4	7.9 -347.0	15.6 -245.1	36.1 -184.1	25.8 -197.3	15.8 -224.5	3.1 -340.8	0.0 -596.3	-- -741.0	-5180.4	-12.0
Q _{int,s}	1664.7 -4.9	1470.1 -4.3	1643.1 -4.8	1535.0 -4.5	1664.7 -4.9	1578.2 -4.6	1599.8 -4.7	1664.7 -4.9	1513.3 -4.4	1664.7 -4.9	1599.8 -4.7	1578.2 -4.6	19120.1	44.2
Q _{sol}	519.1 -3.0	714.3 -4.2	1038.8 -6.1	1168.4 -6.8	1447.4 -8.5	1402.9 -8.2	1508.0 -8.8	1345.6 -7.9	1080.3 -6.3	909.9 -5.3	619.7 -3.6	479.0 -2.8	12161.9	28.1
Q _{edif}	-136.4	-30.4	-61.1	162.6	-294.0	37.8	-243.7	40.8	289.6	60.0	120.3	54.6		
Q _H	7660.1	5820.2	5180.6	3423.7	1960.0	972.6	239.3	133.8	608.6	1993.4	5250.5	7269.3	40511.9	93.7
Q _C	--	--	--	--	-4.2	-58.2	-204.6	-148.5	-116.3	--	--	--	-531.7	-1.2
Q _{HC}	7660.1	5820.2	5180.6	3423.7	1964.2	1030.8	443.8	282.3	724.8	1993.4	5250.5	7269.3	41043.6	94.9

donde:

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).



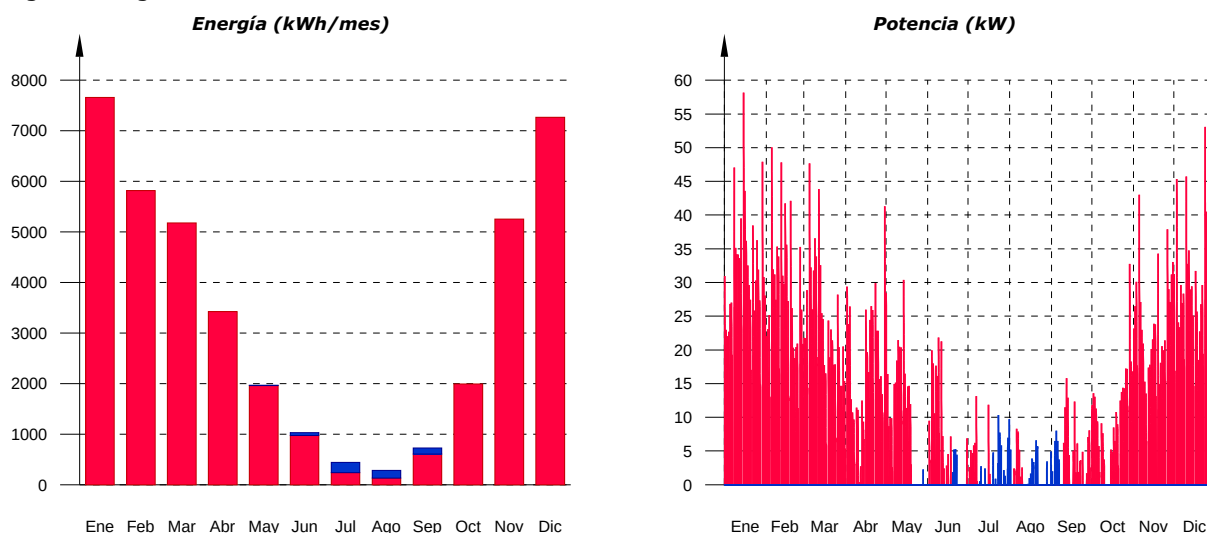
Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

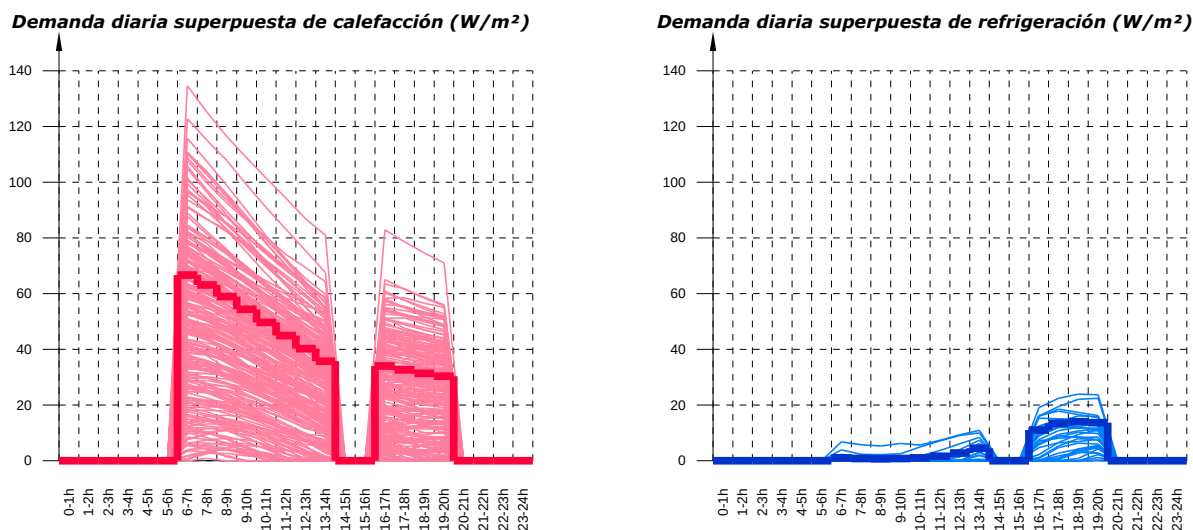
Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:



La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m ²)	Demanda típica por día activo (kWh/m ²)
Calefacción	453	239	2650	11	35.36	0.3920
Refrigeración	48	32	153	4	8.04	0.0384

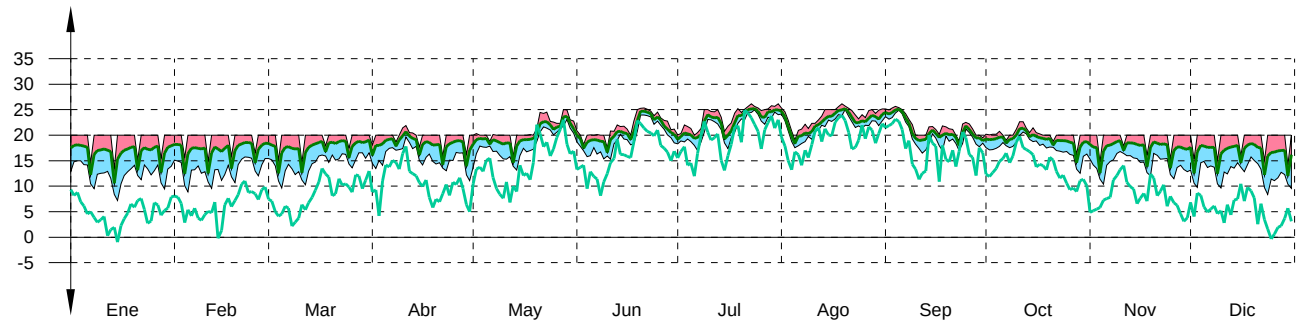


1.3.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

AM18-085 C

Temperatura (°C)



1.3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/(m²·a))	
AM18-085 C (A _r = 432.38 m²; V = 1707.94 m³; A _{ext} = 2434.89 m²; C _m = 167828.762 kJ/K; A _m = 1120.43 m²)														
Q _{tr,op}	-- -7901.7	-- -6525.5	20.8 -6415.2	48.8 -5232.4	258.4 -4182.7	369.4 -3650.1	687.9 -3121.4	605.9 -3143.6	392.7 -3200.6	126.9 -3927.0	18.3 -6213.7	-- -7652.6	-58637.5	-135.6
Q _{tr,w}	-- -1014.2	-- -834.6	1.1 -816.7	3.7 -659.7	24.7 -521.9	34.7 -445.0	68.4 -372.2	58.8 -373.3	38.4 -386.6	10.6 -490.3	1.6 -791.7	-- -980.1	-7444.3	-17.2
Q _{ve}	-- -783.7	-- -605.6	0.0 -580.4	0.7 -439.4	7.9 -347.0	15.6 -245.1	36.1 -184.1	25.8 -197.3	15.8 -224.5	3.1 -340.8	0.0 -596.3	-- -741.0	-5180.4	-12.0
Q _{int,s}	1664.7 -4.9	1470.1 -4.3	1643.1 -4.8	1535.0 -4.5	1664.7 -4.9	1578.2 -4.6	1599.8 -4.7	1664.7 -4.9	1513.3 -4.4	1664.7 -4.9	1599.8 -4.7	1578.2 -4.6	19120.1	44.2
Q _{sol}	519.1 -3.0	714.3 -4.2	1038.8 -6.1	1168.4 -6.8	1447.4 -8.5	1402.9 -8.2	1508.0 -8.8	1345.6 -7.9	1080.3 -6.3	909.9 -5.3	619.7 -3.6	479.0 -2.8	12161.9	28.1
Q _{edif}	-136.4	-30.4	-61.1	162.6	-294.0	37.8	-243.7	40.8	289.6	60.0	120.3	54.6		
Q _H	7660.1	5820.2	5180.6	3423.7	1960.0	972.6	239.3	133.8	608.6	1993.4	5250.5	7269.3	40511.9	93.7
Q _C	--	--	--	--	-4.2	-58.2	-204.6	-148.5	-116.3	--	--	--	-531.7	-1.2
Q _{HC}	7660.1	5820.2	5180.6	3423.7	1964.2	1030.8	443.8	282.3	724.8	1993.4	5250.5	7269.3	41043.6	94.9

donde:

A_r : Superficie útil de la zona térmica, m^2 .

V : Volumen interior neto de la zona térmica, m^3 .

A_{tot} : Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m^2 .

C_m : Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K .

A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m^2 .



- $Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).
- $Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).
- Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).
- $Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).
- Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).
- Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).
- Q_{H} : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).
- Q_{C} : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).
- Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Pamplona/Iruña (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **449 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **D1**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2.- Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

2.2.1.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh /año)	ΣQ _{equip} (kWh /año)	ΣQ _{ilum} (kWh /año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
AM18-085 C (Zona habitable, Perfil: Baja, 12 h)									
DESPACHO 1	14.59	57.61	0.30	1.00	103.5	77.6	465.8	20.0	25.0
DESPACHO 2	14.03	55.42	0.30	1.00	99.6	74.7	448.0	20.0	25.0
DESPACHO 3	14.04	55.46	0.30	1.00	99.6	74.7	448.3	20.0	25.0
DESPACHO 4	13.87	54.78	0.30	1.00	98.4	73.8	442.8	20.0	25.0
DESPACHO APOYO ADM	19.21	75.89	0.30	1.00	136.3	102.2	613.5	20.0	25.0
DESPACHO 5	14.63	57.77	0.30	1.00	103.8	77.8	467.1	20.0	25.0
DESPACHO 6	13.90	54.89	0.30	1.00	98.6	73.9	443.7	20.0	25.0
DESPACHO 7	13.72	54.20	0.30	1.00	97.4	73.0	438.2	20.0	25.0
DESPACHO 8	13.89	54.88	0.30	1.00	98.6	73.9	443.6	20.0	25.0
RELAX	38.32	151.36	0.30	1.00	271.9	203.9	1223.7	20.0	25.0
SALA REUNIONES	56.51	223.22	0.30	1.00	401.0	300.7	1804.4	20.0	25.0
SALA TRABAJO	26.67	105.36	0.30	1.00	189.3	142.0	851.8	20.0	25.0
DISTRIBUIDOR 1	12.81	50.59	0.30	1.00	90.9	68.2	409.0	20.0	25.0
DISTRIBUIDOR 2.1	24.27	95.89	0.30	1.00	172.2	129.2	775.1	20.0	25.0
DISTRIBUIDOR 2.2	34.28	135.42	0.30	1.00	243.3	182.4	1094.7	20.0	25.0
DISTRIBUIDOR 3	18.72	73.93	0.30	1.00	132.8	99.6	597.7	20.0	25.0
DISTRIBUIDOR 4	24.73	97.69	0.30	1.00	175.5	131.6	789.7	20.0	25.0
SERVICIO 2	5.02	19.84	0.30	1.00	35.6	26.7	160.3	20.0	25.0
SERVICIO 1	5.01	19.79	0.30	1.00	35.5	26.7	160.0	20.0	25.0
ASEO SERV 1	3.61	14.24	0.30	1.00	25.6	19.2	115.1	20.0	25.0
ASEO SERV 2	3.71	14.67	0.30	1.00	26.4	19.8	118.6	20.0	25.0
ASEO VEST 1	2.84	11.22	0.30	1.00	20.2	15.1	90.7	20.0	25.0
ASEO VEST 2	2.99	11.81	0.30	1.00	21.2	15.9	95.4	20.0	25.0
VESTUARIO 1	7.87	31.07	0.30	1.00	55.8	41.9	251.2	20.0	25.0
VESTUARIO 2	14.76	58.32	0.30	1.00	104.8	78.6	471.4	20.0	25.0
SALA LIMPIA	8.53	33.69	0.30	1.00	60.5	45.4	272.3	20.0	25.0





	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	T ⁺ calef. media (°C)	T ⁺ refig. media (°C)
REUNIONES	9.85	38.92	0.30	1.00	69.9	52.4	314.7	20.0	25.0
	432.38	1707.94	0.30	1.00/0.405*	3068.2	2301.1	13806.9	20.0	25.0

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².V: Volumen interior neto del recinto, m³.b_{ve}: Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot \eta_{hru})$, donde η_{hru} es el rendimiento de la unidad de recuperación y $f_{ve,frac}$ es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.Q_{equip}: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.T⁺ calef. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.T⁺ refig. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

2.2.2.- Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Baja, 12 h** (uso no residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)																							
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																							
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



2.3.- Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

2.3.1.- Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-127.3 kWh/(m²·año)) supone el **83.3%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-152.8 kWh/(m²·año)).

Tipo		S (m²)	χ (kJ/ (m²·K))	U (W/ (m²·K))	ΣQ _{tr} (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh /año)
AM18-085 C										
AM18-085 FACHADA		33.03	22.74	0.47	-896.4	0.4	V	-115.07	1.00	169.2
AM18-085 FACHADA		46.36	22.74	0.47	-1258.3	0.4	V	NO(-25.07)	1.00	54.4
AM18-085 TABIQUES INT.		1178.08	22.78							
AM18-085 FORJADO P1		432.13	87.62	0.64	-16097.0					
AM18-085 FORJADO P2		432.33	220.57	1.23	-30909.5					
AM18-085 FACHADA		11.85	22.74	0.47	-321.5	0.4	V	-115.07	1.00	60.7
AM18-085 FACHADA		8.71	22.74	0.47	-236.5	0.4	V	NE(64.93)	0.58	13.7
AM18-085 FACHADA		7.96	22.74	0.47	-215.9	0.4	V	NE(64.93)	0.27	5.8
AM18-085 FACHADA		16.89	22.74	0.47	-458.4	0.4	V	NO(-25.07)	0.51	10.1
AM18-085 TABIQUES INT.		146.42	22.78	0.45	-3845.5					
AM18-085 FACHADA		12.23	22.74	0.47	-331.9	0.4	V	-115.07	0.82	51.5
AM18-085 TABIQUES INT.		25.41	22.78	0.23	-333.7					
AM18-085 TABIQUES INT.		32.28	22.78	0.07	-135.7					
-55040.3										365.4

donde:

S: Superficie del elemento.

χ: Capacidad calorífica por superficie del elemento.

U: Transmitancia térmica del elemento.

Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-17.2 kWh/(m²·año)) supone el **11.3%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-152.8 kWh/(m²·año)).

Tipo		S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/ (m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh /año)
AM18-085 C													
Cristal 4+6+4		8.20	3.30	0.30	2.20	-1398.3	0.78	0.4	V	-115.07	1.00	1.00	4477.4
Cristal 4+6+4		2.17	3.30	0.29	2.20	-371.8	0.78	0.4	V	-115.07	1.00	0.99	1191.6
Cristal 4+6+4		1.94	3.30	0.31	2.20	-329.5	0.78	0.4	V	NE(64.93)	1.00	0.74	519.6
Cristal 4+6+4		1.89	3.30	0.32	2.20	-319.4	0.78	0.4	V	NE(64.93)	1.00	0.59	398.5
Cristal 4+6+4		6.01	3.30	0.16	2.20	-1077.7	0.78	0.4	V	NO(-25.07)	1.00	0.83	1489.7
Cristal 4+6+4		2.17	3.30	0.29	2.20	-372.7	0.78	0.4	V	NO(-25.07)	1.00	0.83	458.3
Cristal 4+6+4		2.99	3.30	0.23	2.20	-522.6	0.78	0.4	V	NO(-25.07)	1.00	0.83	677.2
Cristal 4+6+4		2.27	3.30	0.28	2.20	-390.1	0.78	0.4	V	-115.07	1.00	0.87	1103.0
P.Madera		4.57		1.00	2.00	-524.4							
P.Madera		1.89		1.00	1.00	-108.2							
Cristal 4+6+4		5.25	3.30	0.17	2.20	-939.5	0.78	0.4	V	NO(-25.07)	1.00	1.00	1552.7



	Tipo	S (m ²)	U _g (W/(m ² ·K))	F _f (%)	U _o (W/(m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh/año)	g _{gl}	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh/año)
P.Madera		4.54		1.00	2.00	-521.0							
P.Madera		4.51		1.00	2.00	-517.6							
P.Madera		1.38		1.00	0.32	-25.3							
P.Madera		1.43		1.00	0.32	-26.3							
													-7444.3
													11868.1

donde:

S: Superficie del elemento.

U_g: Transmitancia térmica de la parte translúcida.

F_f: Fracción de parte opaca del elemento ligero.

U_o: Transmitancia térmica de la parte opaca.

Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

g_{gl}: Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,gl}: Valor medio anual del factor reductor de sombreado para dispositivos de sombra móviles.

F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.3.- Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-8.3 kWh/(m²·año)) supone el **5.4%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-152.8 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-135.6 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **6.1%**.

	Tipo	L (m)	ψ (W/(m·K))	ΣQ _{tr} (kWh/año)
AM18-085 C				
Esquina saliente		11.85	0.083	-57.1
Frente de forjado		14.78	0.336	-290.0
Frente de forjado		42.90	1.310	-3279.6
Esquina entrante		7.90	-0.114	52.7
Esquina entrante		7.90	-0.112	51.6
Esquina saliente		15.80	0.081	-74.8
				-3597.3

donde:

L: Longitud del puente térmico lineal.

ψ: Transmitancia térmica lineal del puente térmico.

n: Número de puentes térmicos puntuales.

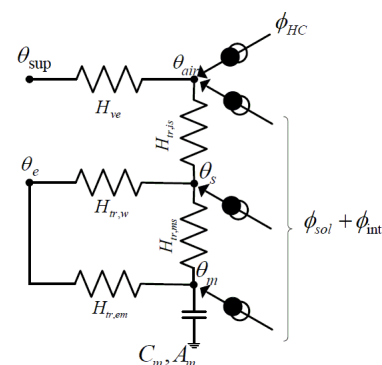
X: Transmitancia térmica puntual del puente térmico.

Q_{tr}: Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.



2.4.- Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.



CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS DE VENTILACIÓN. RETORNO PLANTA PRIMARA

Velocidad en el tramo final/inicial (m/s): 10,5 Temperatura (°C): 20
Caudal inicial (m³/h): 26000 Viscosidad cinemática (m²/s): 1,601E-05 Área inicial (m²) = $\frac{26000}{10,5}$ 0,685
Material: Chapa Galvanizada Altitud (m): 449 Potencia sonora ventilador/máquina (dB): 80,0

TRAMO IMPULSIÓN DEL VENTILADOR

Tramo	Caudal m³/h	Dimensiones conducto mm x mm		Área del conducto m²	D _e mm	D _i mm	Velocidad m/s	Re	f	ΔP _{ROT} mm.c.d.a./m	Longitud m	K	ΔP _{SEC} en tramo mm.d.c.a.	ΔP singulares en tramo mm.d.c.a.	ΔP _{EST} en tramo mm.d.c.a.	Z m.	ΔP en tramo mm.d.c.a.	ΔP acumulada mm.d.c.a.	m² de material por tramo	dBA en el conducto	Atenuación dBA
1	26000	600	1250	0,750	934	811	10,55	615210	0,013	0,092	2	0,1	0,567	1,9	0,000		2,65	2,65	7,40		

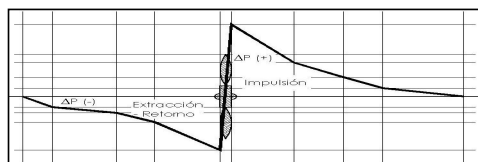
Longitud Total (m) 2

Área Total (m²) 7



TRAMO EXTRACCIÓN DEL VENTILADOR

Tramo	Caudal m³/h	Dimensiones conducto mm x mm		Área del conducto m²	D _s mm	D _p mm	Velocidad m/s	Re	f	ΔP _{roz} mm.c.d.a/m	Longitud m	K	ΔP _{sec} en tramo mm.d.c.a.	ΔP singulares en tramo mm.d.c.a.	ΔP _{est} en tramo mm.d.c.a.	Z m.	ΔP en tramo mm.d.c.a.	ΔP acumulada mm.d.c.a.	m² de material por tramo	dBA en el conducto	Atenuación dBA
1	500	200	200	0,040	219	200	3,68	50393	0,021	0,080	7		0,000	5,0	0,000		-5,56	-5,56	5,60		
2	800	300	200	0,060	267	240	3,97	66170	0,020	0,072	3	0,3	0,240		0,101		-0,56	-6,12	3,00	79,2	0,8
3	1100	400	200	0,080	305	267	4,17	79555	0,019	0,067	2	0,3	0,266		0,077		-0,48	-6,60	2,40	79,5	0,5
4	1700	400	250	0,100	344	308	5,07	109106	0,018	0,082	1	0,3	0,394		0,387		-0,86	-7,46	1,30	79,8	0,2
5	200	400	300	0,120	379	343	0,49	11668	0,031	0,001	3	0,3	0,004		-1,180		1,17	-6,29	4,20	79,4	0,6
6	2500	500	300	0,150	421	375	4,99	131168	0,017	0,062	2	0,3	0,380		1,139		-1,64	-7,93	3,20	79,7	0,3
7	3200	500	300	0,150	421	375	6,38	167894	0,016	0,097	1,5	0,3	0,623		0,734		-1,50	-9,43	2,40	79,7	0,3
8	3700	500	350	0,175	457	412	6,27	178990	0,016	0,085	2	0,3	0,602		-0,064		-0,71	-10,14	3,40	79,7	0,3
9	4000	500	350	0,175	457	412	6,78	193503	0,016	0,098	1	0,3	0,704		0,307		-1,11	-11,25	1,70	79,8	0,2
10	4300	500	400	0,200	489	444	6,35	194114	0,016	0,080	1	0,3	0,617		-0,263		-0,43	-11,68	1,80	79,9	0,1
11	4800	500	400	0,200	489	444	7,09	216685	0,016	0,097	1	0,3	0,768		0,459		-1,32	-13,01	1,80	79,9	0,1
12	5300	500	400	0,200	489	444	7,83	239256	0,015	0,116	3	0,3	0,937		0,509		-1,80	-14,80	5,40	79,6	0,4
13	8700	500	400	0,200	489	444	12,85	392742	0,014	0,284	3,5	0,3	2,524		4,801		-8,32	-23,12	6,30	79,5	0,5
14	9200	500	400	0,200	489	444	13,59	415313	0,014	0,314	1	0,3	2,822		0,903		-4,04	-27,16	1,80	79,9	0,1
15	2600	1250	650	0,813	975	855	0,97	58911	0,021	0,001	10		0,000		-8,494		8,48	-18,68	38,00	79,3	0,7
A PUNTO 4																					
16	300	500	500	0,250	548	500	0,35	12094	0,030	0,000	8		0,000	1,9	0,006		-1,91	-9,37	16,00	79,0	1,0
17	500	500	500	0,250	548	500	0,59	20157	0,027	0,001	5	0,3	0,005	5,0	0,010		-5,02	-14,39	10,00	79,4	0,6
A PUNTO 7																					
18	350	200	150	0,030	189	171	3,45	40837	0,022	0,086	8		0,000	1,9	0,551		-3,14	-12,57	5,60	77,0	3,0
19	700	250	100	0,025	169	143	8,67	91532	0,019	0,507	5	0,3	1,150	5,0	2,928		-11,61	-24,18	3,50	77,8	2,2
A PUNTO 10																					
20	300	200	150	0,030	189	171	2,96	35003	0,023	0,066	8		0,000	1,9	0,405		-2,83	-14,51	5,60	77,0	3,0
21	600	250	100	0,025	169	143	7,43	78456	0,019	0,385	5	0,3	0,845	5,0	2,151		-9,92	-24,43	3,50	77,8	2,2
A PUNTO 12																					
22	500	200	200	0,040	219	200	3,68	50393	0,021	0,080	6		0,000	5,0	0,626		-6,11	-20,91	4,80	78,1	1,9
23	800	300	200	0,060	267	240	3,97	66170	0,020	0,072	3	0,3	0,240		0,101		-0,56	-21,47	3,00	79,2	0,8
24	1100	400	200	0,080	305	267	4,17	79555	0,019	0,067	1	0,3	0,266		0,077		-0,41	-21,88	1,20	79,8	0,2
25	1600	400	250	0,100	344	308	4,78	102688	0,018	0,074	1	0,3	0,349		0,251		-0,67	-22,55	1,30	79,8	0,2
26	1900	400	300	0,120	379	343	4,69	110844	0,018	0,063	2,5	0,3	0,336		-0,039		-0,45	-23,01	3,50	79,5	0,5
27	2400	400	300	0,120	379	343	5,92	140013	0,017	0,096	2,5	0,3	0,536		0,605		-1,38	-24,39	3,50	79,5	0,5
28	2900	400	300	0,120	379	343	7,15	169182	0,016	0,135	1,5	0,3	0,782		0,746		-1,73	-26,12	2,10	79,7	0,3
29	3400	500	300	0,150	421	375	6,78	178388	0,016	0,108	4		0,000		-0,238		-0,19	-26,31	6,40	79,3	0,7



Longitud Total (m) 102,5

Area Total (m²) 152

DETERMINACIÓN DEL VENTILADOR

Q (m³/h): 26000 ΔP (mm.c.d.a.): 29,8

m² DE MATERIAL NECESARIO

Área Total (m²) 160

CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS DE VENTILACIÓN. IMPULSIÓN PLANTA PRIMERA

Velocidad en el tramo final/inicial (m/s): 10,5
Caudal inicial (m³/h): 26000
Material: Chapa Galvanizada

Temperatura (°C): 20
Viscosidad cinemática (m²/s): 1,601E-05
Altitud (m): 449

Área inicial (m²) = $\frac{26000}{10,5}$ 0,685

Potencia sonora ventilador/máquina (dB): 80,0

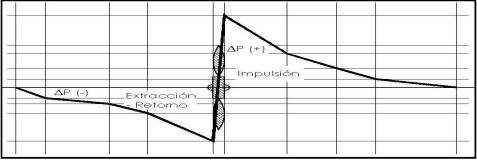
TRAMO IMPULSIÓN DEL VENTILADOR

Tramo	Caudal m³/h	Dimensiones conducto mm x mm		Área del conducto m²	D _e mm	D _i mm	Velocidad m/s	Re	f	ΔP _{R02} mm.c.d.a/m	Longitud m	K	ΔP _{SEC} en tramo mm.d.c.a.	ΔP singulares en tramo mm.d.c.a.	ΔP _{EST} en tramo mm.d.c.a.	Z m.	ΔP en tramo mm.d.c.a.	ΔP acumulada mm.d.c.a.	m² de material por tramo	dBA en el conducto	Atenuación dBA
16	26000	1250	600	0,750	934	811	10,55	615210	0,013	0,092	10		0,000		0,000		0,92		37,00		
15	9300	600	600	0,360	658	600	7,61	312435	0,014	0,078	4	0,3	0,885		-2,471		-1,28	-0,35	9,60	79,6	0,4
14	8300	600	500	0,300	600	545	8,16	305771	0,014	0,098	1	0,3	1,019		0,406		1,52	1,17	2,20	79,9	0,1
13	7300	600	500	0,300	600	545	7,18	268931	0,015	0,078	1	0,3	0,788		-0,698		0,17	1,34	2,20	79,9	0,1
12	7050	600	450	0,270	568	514	7,73	274192	0,015	0,095	1	0,3	0,913		0,378		1,39	2,72	2,10	79,9	0,1
11	6550	600	450	0,270	568	514	7,18	254746	0,015	0,083	1,5	0,3	0,788		-0,378		0,54	3,26	3,15	79,8	0,2
10	6300	600	450	0,270	568	514	6,91	245023	0,015	0,078	2	0,3	0,729		-0,179		0,71	3,96	4,20	79,8	0,2
9	5800	600	400	0,240	534	480	7,19	239865	0,015	0,090	1,5	0,3	0,790		0,184		1,11	5,07	3,00	79,8	0,2
8	5300	600	400	0,240	534	480	6,57	219187	0,015	0,076	1,5	0,3	0,660		-0,394		0,38	5,45	3,00	79,8	0,2
7	3000	600	400	0,240	534	480	3,72	124068	0,017	0,028	1,5	0,3	0,211		-1,356		-1,10	4,35	3,00	79,8	0,2
6	2500	450	350	0,158	434	394	4,69	127228	0,017	0,054	2,5	0,3	0,337		0,379		0,85	5,20	4,00	79,6	0,4
5	2000	400	300	0,120	379	343	4,93	116677	0,018	0,069	1,5	0,3	0,372		0,107		0,58	5,78	2,10	79,7	0,3
4	1500	400	300	0,120	379	343	3,70	87508	0,019	0,042	3	0,3	0,209		-0,492		-0,16	5,62	4,20	79,4	0,6
3	1000	350	200	0,070	287	255	4,29	76926	0,019	0,076	3	0,3	0,281		0,218		0,73	6,35	3,30	79,3	0,7
2	500	200	200	0,040	219	200	3,68	50393	0,021	0,080	3	0,3	0,207	5,0	-0,224		5,22	11,57	2,40	79,0	1,0
1	500	200	200	0,040	219	200	3,68	50393	0,021	0,080	6		0,000	1,9	0,000		2,38	13,96	4,80		
A PUNTO 8																					
21	2300	400	300	0,120	379	343	5,67	134179	0,017	0,089	8		0,000		1,488		2,20	7,65	11,20	78,5	1,5
20	1000	350	200	0,070	287	255	4,29	76926	0,019	0,076	2	0,3	0,281	5,0	-0,638		4,79	12,45	2,20	79,5	0,5
19	750	400	250	0,100	344	308	2,24	48135	0,021	0,019	4	0,3	0,077		-0,619		-0,47	11,98	5,20	79,2	0,8
18	500	300	200	0,060	267	240	2,48	41356	0,022	0,031	2	0,3	0,094		0,052		0,21	12,19	2,00	79,5	0,5
17	250	200	150	0,030	189	171	2,47	29169	0,024	0,048	2,5		0,000	1,5	-0,003		1,62	13,81	1,75	79,1	0,9
A PUNTO 21																					
25	1300	400	200	0,080	305	267	4,93	94020	0,018	0,090	6		0,000	5,0	1,123		6,66	14,32	7,20	78,6	1,4
24	975	400	250	0,100	344	308	2,91	62575	0,020	0,030	4	0,3	0,129		-0,731		-0,48	13,84	5,20	79,2	0,8
23	650	300	200	0,060	267	240	3,22	53763	0,021	0,050	4	0,3	0,159		0,089		0,45	14,28	4,00	78,9	1,1
22	325	200	150	0,030	189	171	3,21	37920	0,023	0,075	2,5		0,000	1,9	-0,005		2,08	16,37	1,75	79,1	0,9

Longitud Total (m) 79

Area Total (m²) 131

TRAMO EXTRACCIÓN DEL VENTILADOR																		
Tramo	Caudal m³/h	Dimensiones conducto mm x mm		Área del conducto m²	D _s mm	D _n mm	Velocidad m/s	Re	f	ΔP _{ROT} mm.c.d.a./m	Longitud m	K	ΔP _{SEC} en tramo mm.d.c.a.	ΔP singulares en tramo mm.d.c.a.	ΔP _{EST} en tramo mm.d.c.a.	Z m.	ΔP en tramo mm.d.c.a.	ΔP acumulada mm.d.c.a.
1	26000	1250	600	0,750	934	811	10,55	615210	0,013	0,092	2	0,3	1,701	1,9	0,000		-3,79	-3,79



Longitud Total (m) 2

Área Total (m²) 7

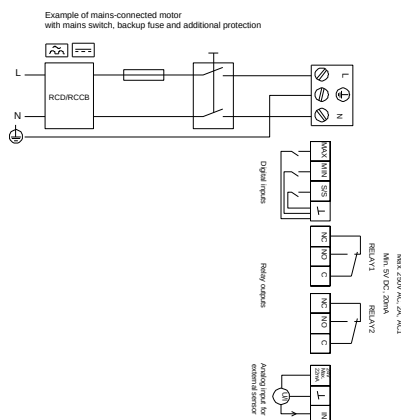
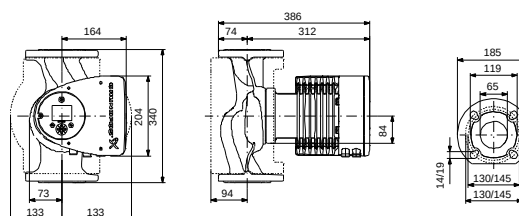
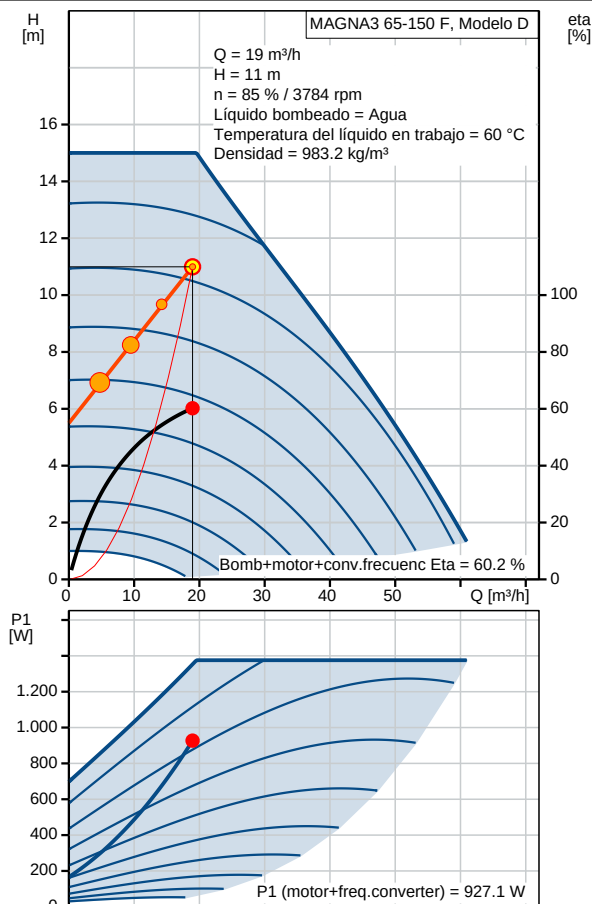
DETERMINACIÓN DEL VENTILADOR		
Q (m³/h):	26000	ΔP (mm.c.d.a.): 20.2

m² DE MATERIAL NECESARIO	
Área Total (m²)	138



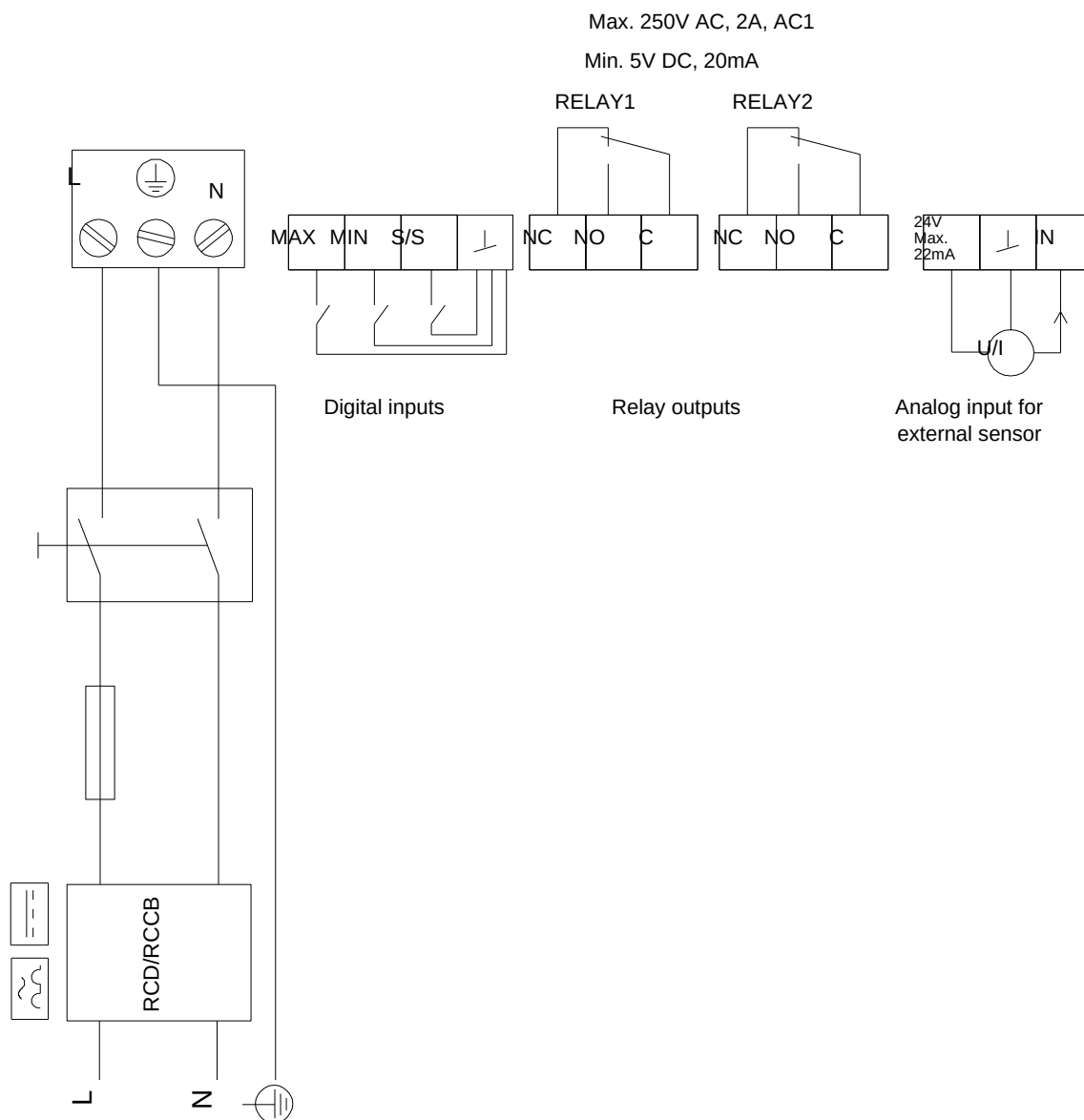
DOCUMENTACIÓN ANEJA

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 65-150 F
Código::	97924299
Número EAN::	5710626493746
Precio:	
Técnico:	
Caudal real calculado:	19 m³/h
Caudal nominal:	28.4 m³/h
Altura resultante de la bomba:	11 m
Altura máxima:	150 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	D
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 65
Presión:	PN6/10
Distancia entre conexiones de aspiración y descarga:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm2/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	29 .. 1377 W
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de corriente máximo:	0.3 .. 6.18 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.17
Peso neto:	24.6 kg
Peso bruto:	26.8 kg
Shipping volume:	0.057 m3
Danish VVS No.:	380954615
Swedish RSK No.:	5732504
Finnish LVI No.:	4615163
Norwegian NRF no.:	9042692
Country of origin:	DE
Custom tariff no.:	84137030

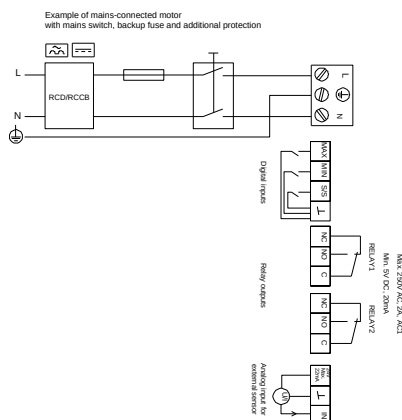
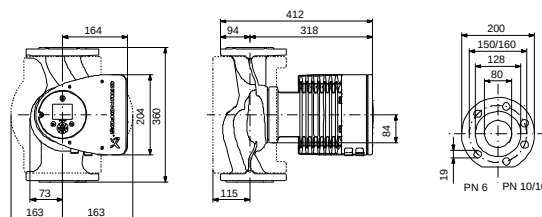
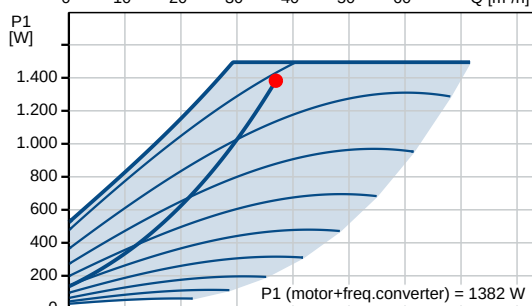
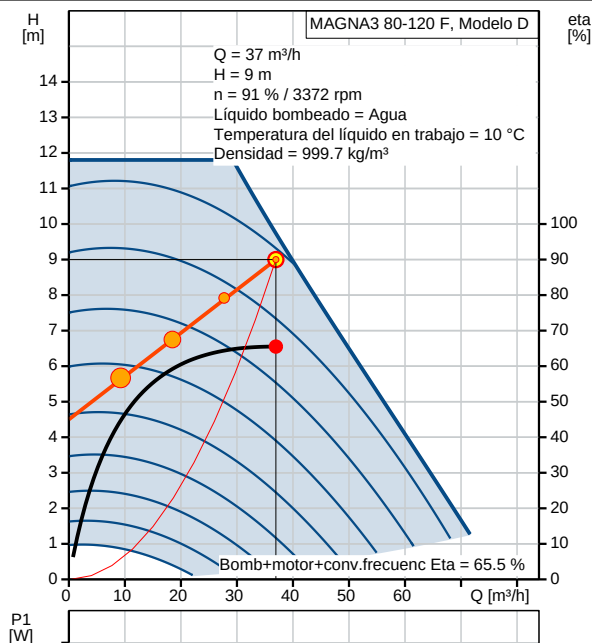


97924299 MAGNA3 65-150 F 50 Hz

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

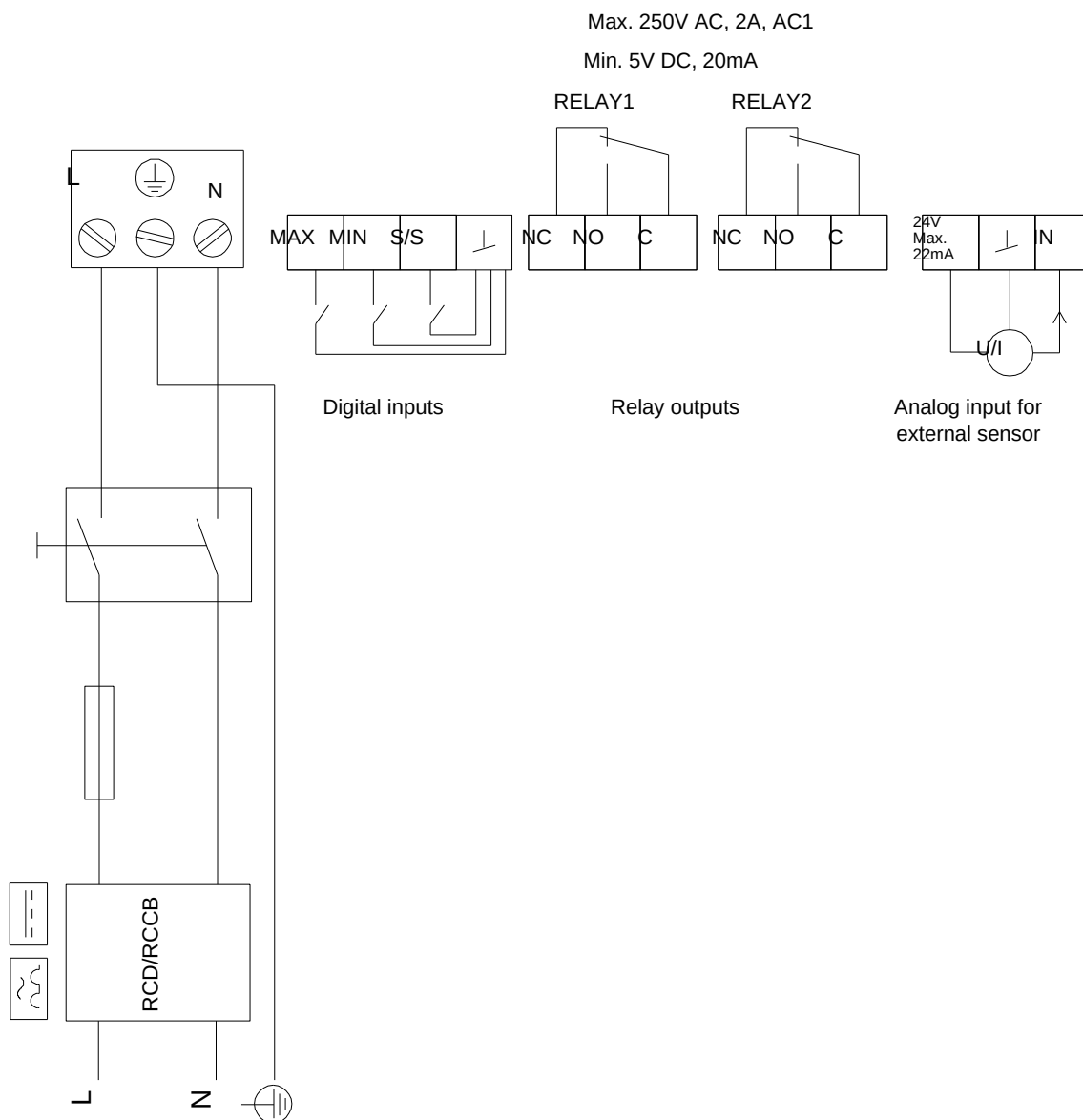


Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 80-120 F
Código::	97924310
Número EAN::	5710626493852
Precio:	
Técnico:	
Caudal real calculado:	37 m³/h
Caudal nominal:	35.3 m³/h
Altura resultante de la bomba:	9 m
Altura máxima:	120 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	D
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:	6 bar
Tipo de brida:	DIN
Diámetro de conexiones:	DN 80
Presión:	PN6
Distancia entre conexiones de aspiración y descarga:	360 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	10 °C
Densidad:	999.7 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1.32 mm2/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	31 .. 1496 W
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de corriente máximo:	0.32 .. 6.65 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.17
Peso neto:	30.5 kg
Peso bruto:	32.9 kg
Shipping volume:	0.072 m3
Danish VVS No.:	380962812
Swedish RSK No.:	5732510
Country of origin:	DE
Custom tariff no.:	84137030

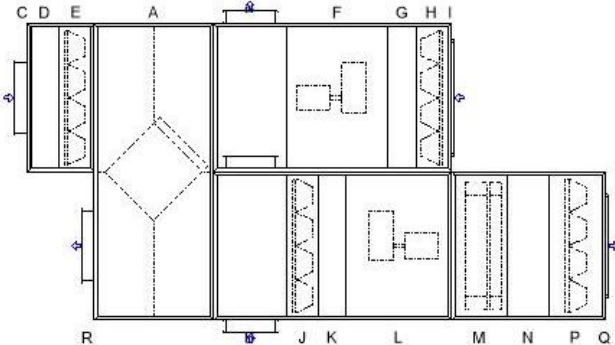


97924310 MAGNA3 80-120 F 50 Hz

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



Climatizador 202x227: A01 UTA 26000





EN 1886: 2007

Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa)	D1/D2
Estanqueidad (-400 / +700 Pa)	L1(M)/L2(R)
Fuga de aire por derivación a través del filtro	F9
Transmisión térmica	T2
Puente térmico	TB2

Aislamiento acústico de la carcasa

63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
6	13	25	32	32	29	34	44

NOTAS/SUPLEMENTOS
Cumple la norma ERP 2018
Cumple la norma ERP 2016
Zócalo pintado
Tornillos 1000h ambiente salino exterior

Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 4240x2510x8290 mm. Peso aproximado: 7332 kg. Intemperie: Tejadillo chapa. Nº Módulos: 5.

TKM 50 HE EU, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuadas para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa.

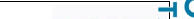
*Al tratarse de un equipo de intemperie se tiene que proteger el humectador. Protección por parte del instalador.

FILTROS				Pérdida de carga (Pa)
ID	Tipo	Accesorios	Q (m3/h)	Inicial/Considerada
E	Filtro compacto clase M6	AF4	10000	9/104
H	Filtro compacto clase M6	AF4	26000	30/115
J	Filtro compacto clase M6	AF4	26000	30/115
P	Filtro compacto clase F9 (FCR)	AF4	26000	56/178

Leyenda: AF4 = Tomas de presión

VENTILADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Presión (Pa)	LWA	
ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m3/h)/ rpm	Total/Estática/Est. Disp.	dB(A)	Motor
F	TPF80I-6-11000W/ Plug-Fan/ SFP 3	AV2, AV8	26000 / 1144	655/593/300	88,5	IE3 - 11,00 kW - [fop=59 / fmax=69 Hz]
L	TPF80I-4-15000W/ Plug-Fan/ SFP 4	AV2, AV8	26000 / 1328	1139/1077/300	89,6	IE3 - 15,00 kW - [fop=45 / fmax=51 Hz]

Leyenda: AV2 = Convertidor de frecuencia integrado en envoltorio y completamente conectado al motor, AV8 = Tomas medición caudal



Leyenda: AV2 = Convertidor de frecuencia integrado en envoltorio y completamente conectado al motor, AV8 = Tomas medición caudal

RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)								
		Eficiencia			Aire			
ID	Modelo	Seca / Húmeda	Seca / Húmeda	Lado	Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida	
A	RFE-AL-10-N-2250-U-1-AE-SM-DABD220 (Compuerta Preparada para motorizar) Invierno	75,4% / 81,1%		Impulsión	10000 / 173	-3,8°C/90,0%	16,3°C/21,3%	
				Retorno	10000 / 178	21,0°C/50,0%	6,0°C/99,9%	
	Verano	75,4% / 75,4%		Impulsión	10000 / 192	34,6°C/33,6%	27,4°C/51,0%	
				Retorno	10000 / 190	25,0°C/50,0%	32,2°C/32,7%	
Recuperador estático de placas AluminioCompuerta by-pass 220								

Climatizador: A01 UTA 26000

BATERÍAS(Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)									
ID	Modelo	Tipo	(kW)	Q(m3/h) / v(m/s) / Dp(Pa)	Aire		Agua		
					Entrada	Salida	Q(l/h) / Dp(kPa)	(°C)	
M	TWCT60D-Cu-Al-8R-35T-1700A-2pa 47C 3"	Refrigeración	233,12	26000/ 2,02/ 182	34,6°C/33,6%	14,0°C/94,3%	39994/ 31,3	7,0/12,0	
M	TWCT60D-Cu-Al-2R-35T-1700A-2pa 17C 2 1/2"	Calefacción	209,28	26000/ 2,02/ 25	-3,8°C/ -	20,0°C/ -	18397/ 29,5	70,0/60,0	

HUMECTADORES						
ID	Modelo/Tipo	Q(m3/h)/ Dp(Pa)		Aire		
				Entrada	Salida	
N	UE065-Electrodos	Vapor 65,0kg/h		26000/ -	20,0°C/16,0%	20,0°C/30,1%

ENTRADAS/SALIDAS			
ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Compuerta	JZ-LL/700x1830/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
B	Compuerta	JZ-S-R/700x1830/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
B	Compuerta	JZ-S-R/700x1830/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
C	Compuerta	JZ-S-R/1000x1335/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
I	Marco metu	MM-1600x1995	-
Q	Marco metu	MM-1400x1830	-
R	Compuerta	JZ-S-R/1000x1335/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar

SECCIONES VACÍAS		
ID	Longitud	Notas
D	400 mm	
G	400 mm	
K	400 mm	



Nº de oferta: 24303A0EU
Proyecto: HOSPITAL NAVARRA
URGENCIAS AMPL
Cliente: AM INGENIEROS
Fecha: 15/04/2019

TROX® TECHNIK
The art of handling air

Hoja de características técnicas

REFERENCIA	CTD	€/Unidad	Total
A01 UTA 26000	1	43.444,96 €	43.444,96 €
	TOTAL	1	43.444,96 €

PORTES NO INCLUIDOS

A partir del 1 de Enero de 2015 los motores suministrados en la Comunidad Europea con nivel de eficiencia IE2 y sujetos a la Directiva Europea EC640/2009 (EU MEPS) solo se podrán accionar mediante convertidor de frecuencia
Plazo entrega aproximado: 4 semanas

(DataBaseVersion: 2.5)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
01349
FECHA: 28/06/2019
056/235

VISADO
DOCUMENTAL



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01349**
FECHA: **28/06/2019**
0571235

VISADO
DOCUMENTAL

PLIEGO DE CONDICIONES

SUMARIO

Índice:

1.CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.....	3
1.1.CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	3
1.1.1.CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	3
1.1.2.PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	4
1.1.3.PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	5
2.RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE	8
2.1.AISLANTES TÉRMICOS.....	8
2.1.1.PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)*	8
2.1.2.PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)*	8
2.1.3.PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)*	8
2.1.4.PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)*	8
2.1.5.PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)*	8
2.2.INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN.....	9
2.2.1.APARATOS INSERTABLES, INCLUIDOS LOS HOGARES ABIERTOS, QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS	9
2.2.2.ESTUFAS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS	9
2.2.3.CALDERAS DOMÉSTICAS INDEPENDIENTES QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS.....	9
2.2.4.PANELES RADIANTES MONTADOS EN EL TECHO ALIMENTADOS CON AGUA A UNA TEMPERATURA INFERIOR A 120 °C	9
2.2.5.RADIADORES Y CONVECTORES	9
2.3.INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	9
2.3.1.SISTEMAS SEPARADORES PARA LÍQUIDOS LIGEROS	9
2.3.2.DEPÓSITOS ESTÁTICOS DE POLIETILENO PARA EL ALMACENAMIENTO AÉREO DE CARBURANTES, QUEROSENO Y COMBUSTIBLES DIESEL PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA.....	9
2.3.3.DISPOSITIVOS DE PREVENCIÓN DEL REBOSAMIENTO PARA TANQUES ESTÁTICOS PARA COMBUSTIBLES PETROLÍFEROS LÍQUIDOS	10
2.3.4.TANQUES HORIZONTALES CILÍNDRICOS, DE ACERO FABRICADOS EN TALLER, DE PARED SIMPLE O DE PARED DOBLE, PARA EL ALMACENAMIENTO POR ENCIMA DEL SUELO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES Y NO INFLAMABLES CONTAMINANTES DEL AGUA	10
2.4.INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	10
2.4.1.SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y DE CALOR	10
2.4.1.1.CORTINAS DE HUMO	10
2.4.1.2.AIREADORES DE EXTRACCIÓN NATURAL DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y CALOR	10
2.4.1.3.AIREADORES EXTRACTORES DE HUMOS Y CALOR MECÁNICOS	10
2.4.1.4.SISTEMAS DE PRESIÓN DIFERENCIAL. EQUIPOS.....	11
2.4.1.5.SUMINISTRO DE ENERGÍA	11
2.4.1.6.ALARMAS DE HUMO AUTÓNOMAS	11
2.4.2.CHIMENEAS	11
2.4.2.1.CHIMENEAS MODULARES CON CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS.....	11
2.4.2.2.PAREDES EXTERIORES DE ARCILLA O CERÁMICAS PARA CHIMENEAS MODULARES.....	11
2.4.2.3.MATERIALES PARA CONDUCTOS DE LADRILLO DE CHIMENEAS INDUSTRIALES AUTOPORTANTES.....	11
2.4.2.4.CONSTRUCCIONES CILÍNDRICAS DE ACERO DE USO EN CHIMENEAS DE PARED SIMPLE DE ACERO Y REVESTIMIENTOS DE ACERO DE CHIMENEAS AUTOPORTANTES	12



2.4.2.5.CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS	12
2.4.2.6.CHIMENEAS METÁLICAS MODULARES.....	12
2.4.2.7.CONDUCTOS INTERIORES Y CONDUCTOS DE UNIÓN METÁLICOS PARA CHIMENEAS METÁLICAS.....	12
2.4.2.8.CONDUCTOS INTERIORES DE HORMIGÓN	12
2.4.2.9.BLOQUES PARA CONDUCTOS DE HUMO DE HORMIGÓN	12
2.4.2.10.ELEMENTOS DE PARED EXTERIOR DE HORMIGÓN	12
2.4.2.11.TERMINALES DE LOS CONDUCTOS DE HUMOS ARCILLOSOS/CERÁMICOS	12
2.4.2.12.CHIMENEAS CON CONDUCTOS DE HUMO DE MATERIAL PLÁSTICO.....	13
2.4.2.13.BLOQUES PARA CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS PARA CHIMENEAS DE PARED SIMPLE	13
ANEJOS AL PLIEGO GENERAL DE DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EDIFICACIÓN.....	14
ANEJO 1.- DE CARÁCTER GENERAL.....	14
ANEJO 2.- MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS.....	14
ANEJO 3.- ANDAMIOS	15
ANEJO 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DERRIBOS	30
ANEJO 5.- BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE).....	31
ANEJO 6.- EVACUACIÓN DE ESCOMBROS.....	33
ANEJO 7.- REDES DE SEGURIDAD	34
ANEJO 8.- ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES	42
ANEJO 9.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES.....	46
ANEJO 10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS.....	46
ANEJO 11.- SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	46
ANEJO 12.- IMPRIMACIÓN Y PINTURA	47
ANEJO 13.- OPERACIONES DE SOLDADURA	47
ANEJO 14.- OPERACIONES DE FIJACIÓN.....	47
ANEJO 15.- TRABAJOS CON TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDA.....	48
ANEJO 16.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS	49

1. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

1.1.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.1.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:



Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

sobre el producto, o

en una etiqueta adherida al producto, o

en el embalaje del producto, o

en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o

en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.1.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países



de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.



A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.



2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

2.1. AISLANTES TÉRMICOS

2.1.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

2.1.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

2.1.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

2.1.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

2.1.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

2.2. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

2.2.1. APARATOS INSERTABLES, INCLUIDOS LOS HOGARES ABIERTOS, QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma UNE EN 13229. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

2.2.2. ESTUFAS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE EN 13240. Estufas que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

2.2.3. CALDERAS DOMÉSTICAS INDEPENDIENTES QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE-EN 12809:2002. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

2.2.4. PANELES RADIANTES MONTADOS EN EL TECHO ALIMENTADOS CON AGUA A UNA TEMPERATURA INFERIOR A 120 °C

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma UNE EN 14037-1 Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 °C. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.5. RADIADORES Y CONVECTORES

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre 2005. Norma UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

2.3. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

2.3.1. SISTEMAS SEPARADORES PARA LÍQUIDOS LIGEROS

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 858-1:2002/A1:2005. Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

2.3.2. DEPÓSITOS ESTÁTICOS DE POLIETILENO PARA EL ALMACENAMIENTO AÉREO DE CARBURANTES, QUEROSENO Y COMBUSTIBLES DIESEL PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA



Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13341: 2005. Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica. Depósitos de polietileno moldeados por soplado y por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

2.3.3. DISPOSITIVOS DE PREVENCIÓN DEL REBOSAMIENTO PARA TANQUES ESTÁTICOS PARA COMBUSTIBLES PETROLÍFEROS LÍQUIDOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13616:2005/AC: 2006. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

2.3.4. TANQUES HORIZONTALES CILÍNDRICOS, DE ACERO FABRICADOS EN TALLER, DE PARED SIMPLE O DE PARED DOBLE, PARA EL ALMACENAMIENTO POR ENCIMA DEL SUELO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES Y NO INFLAMABLES CONTAMINANTES DEL AGUA

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12285-2: 2005. Tanques de acero fabricados en taller. Parte 2: Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

2.4. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

2.4.1. SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMOS Y DE CALOR

2.4.1.1. CORTINAS DE HUMO

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-1: 2006 /A1:2006. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

2.4.1.2. AIREADORES DE EXTRACCIÓN NATURAL DE EXTRACCIÓN DE HUMOS Y CALOR

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

2.4.1.3. AIREADORES EXTRACTORES DE HUMOS Y CALOR MECÁNICOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.



2.4.1.4. SISTEMAS DE PRESIÓN DIFERENCIAL. EQUIPOS

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

2.4.1.5. SUMINISTRO DE ENERGÍA

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

2.4.1.6. ALARMAS DE HUMO AUTÓNOMAS

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

2.4.2. CHIMENEAS

2.4.2.1. CHIMENEAS MODULARES CON CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.2. PAREDES EXTERIORES DE ARCILLA O CERÁMICAS PARA CHIMENEAS MODULARES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.3. MATERIALES PARA CONDUCTOS DE LADRILLO DE CHIMENEAS INDUSTRIALES AUTOPORTANTES.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.4. CONSTRUCCIONES CILÍNDRICAS DE ACERO DE USO EN CHIMENEAS DE PARED SIMPLE DE ACERO Y REVESTIMIENTOS DE ACERO DE CHIMENEAS AUTOPORTANTES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.5. CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.6. CHIMENEAS METÁLICAS MODULARES

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.4.2.7. CONDUCTOS INTERIORES Y CONDUCTOS DE UNIÓN METÁLICOS PARA CHIMENEAS METÁLICAS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.8. CONDUCTOS INTERIORES DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.9. BLOQUES PARA CONDUCTOS DE HUMO DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.10. ELEMENTOS DE PARED EXTERIOR DE HORMIGÓN

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

2.4.2.11. TERMINALES DE LOS CONDUCTOS DE HUMOS ARCILLOSOS/CERÁMICOS

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de



aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

2.4.2.12. CHIMENEAS CON CONDUCTOS DE HUMO DE MATERIAL PLÁSTICO

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

2.4.2.13. BLOQUES PARA CONDUCTOS DE HUMO DE ARCILLA O CERÁMICOS PARA CHIMENEAS DE PARED SIMPLE

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

ANEJOS AL PLIEGO GENERAL DE DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EDIFICACIÓN

ANEJO 1.- DE CARÁCTER GENERAL

La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

ANEJO 2.- MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS

Habrà que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.

El trabajador utilizarà siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.

La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.

Se evitarà el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.

El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.

El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.

El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.

No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.

Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.

Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:

Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.

Carga difícil de sujetar.



Esfuerzo físico importante.

Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.

Espacio libre insuficiente para mover la carga.

Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.

Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.

Período insuficiente de reposo o de recuperación.

Falta de aptitud física para realizar las tareas.

Existencia previa de patología dorsolumbar.

ANEJO 3.- ANDAMIOS

1. Andamios tubulares, modulares o metálicos

Aspectos generales

El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.

En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.

Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.

Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de

influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.

No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.

En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.

La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.

Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.

El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.

Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.

Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.

Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.

Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.

Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.

Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.

En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.

Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

3. Andamios para sujeción de fachadas

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:

Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.

Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

Su montaje se realizará:

Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.

Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.

En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.

Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones

de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.

Previo a su montaje:

Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.

Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.

Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.

Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.

Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.

El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.

Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.

En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

4. Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)

El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 "Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable" y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.

Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. "Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"

En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.

Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o

suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de

forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.

Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.

El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).

Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.

Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.

Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).

La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.

Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).

Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

Las plataformas (guindolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.

Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.

En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales

Se prohibirá las pasarelas de tablones entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio

Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados

Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente

Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. .En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

5. Andamios sobre mástil o de cremallera

Aspectos generales

Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.



Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 "Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas". Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.

Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes

resistentes del paramento previamente calculado.

Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.

Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.

La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.

Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.

Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.

No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.

Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m).

Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.

El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.

Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.

Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.

El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.

Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.

El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.

En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.

Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.

Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo.

Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.

Una vez colocados los tablones en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:

Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.

Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.

El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.

Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.

Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).

No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.

No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tablones, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

Comprobaciones

Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante,



suministrador o proveedor del andamio.

El andamio será inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

Antes de su puesta en servicio.

A continuación periódicamente.

Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:

Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.

Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.

Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.

Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.

Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída están correctamente instalados.

Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.

Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.

Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma

Prohibiciones

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:

Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.

Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tablones, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.

Subirse o sentarse sobre las barandillas.

Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.

Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.

Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

6. Andamios de borriquetas

Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.

Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.

Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de “cadenillas limitadoras de apertura máxima” o sistemas equivalentes.

Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.

Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.

Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.

Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.

Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.

La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.

Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.

Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:

Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.

Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.

Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.

Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.

Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel,

perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuartados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.

Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.

Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.

Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.

Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

ANEJO 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DERRIBOS

Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.

Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.

En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

ANEJO 5.- BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE)

Consideraciones generales

Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (H_f) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.

Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.

Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.

La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual

que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.

Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.

El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.

Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

ANEJO 6.- EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

Respecto a la carga de escombros:



Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.

Señalizar la zona de recogida de escombros.

El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

ANEJO 7.- REDES DE SEGURIDAD

Aspectos generales

Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del

mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones

análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.



Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.

Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.

Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase

por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acuñados en cajetines y omegas.

Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado

Redes bajo forjado no recuperables

Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el desplegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación prevista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

Redes bajo forjado reutilizables

Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída

a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

ANEJO 8.- ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES

Aspectos generales

Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.



La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)

El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños

El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.

Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.

Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuarán teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.

Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.

Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera

Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuarán con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales

No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.

No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.

Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharán las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

Se impedirá que las escaleras queden sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

ANEJO 9.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

ANEJO 10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

ANEJO 11.- SIERRA CIRCULAR DE MESA

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

ANEJO 12.- IMPRIMACIÓN Y PINTURA

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

ANEJO 13.- OPERACIONES DE SOLDADURA

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.

Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.

Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.

Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.

Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

ANEJO 14.- OPERACIONES DE FIJACIÓN

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.

Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.

Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.

Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.

Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un

punto de anclaje seguro.

ANEJO 15.- TRABAJOS CON TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDA

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.

La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.

Los sistemas de sujeción.

Los sistemas anticaídas.

Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.

Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá

facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

ANEJO 16.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970

Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 5-9-70

BOE 7-9-70

BOE 8-9-70

BOE 9-9-70

Corrección de errores BOE 17-10-70

Aclaración BOE 28-11-70

Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 267; 07.1.84

Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)



BOE 280; 22.11.84

Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)

BOE 13; 15.01.87

Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

BOE 86; 11.04.06

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

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 256; 25.10.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 269; 10.11.95

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

BOE 298; 13.12.03

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su

cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior

BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 27; 31.01.97

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.98



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

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

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

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 140; 12.06.97

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

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 188; 7.08.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

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



Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06





GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01349

FECHA: **28/06/2019**

111/235

**VISADO
DOCUMENTAL**

PLANOS



SITUACIÓN 1:5000



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 01349
FECHA: 2019/06/20/19
112235

VISADO
DOCUMENTAL

EMPLAZAMIENTO 1:1000

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriñena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO
HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
SITUACIÓN Y
EMPLAZAMIENTO

FECHA: 2019/03

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-085

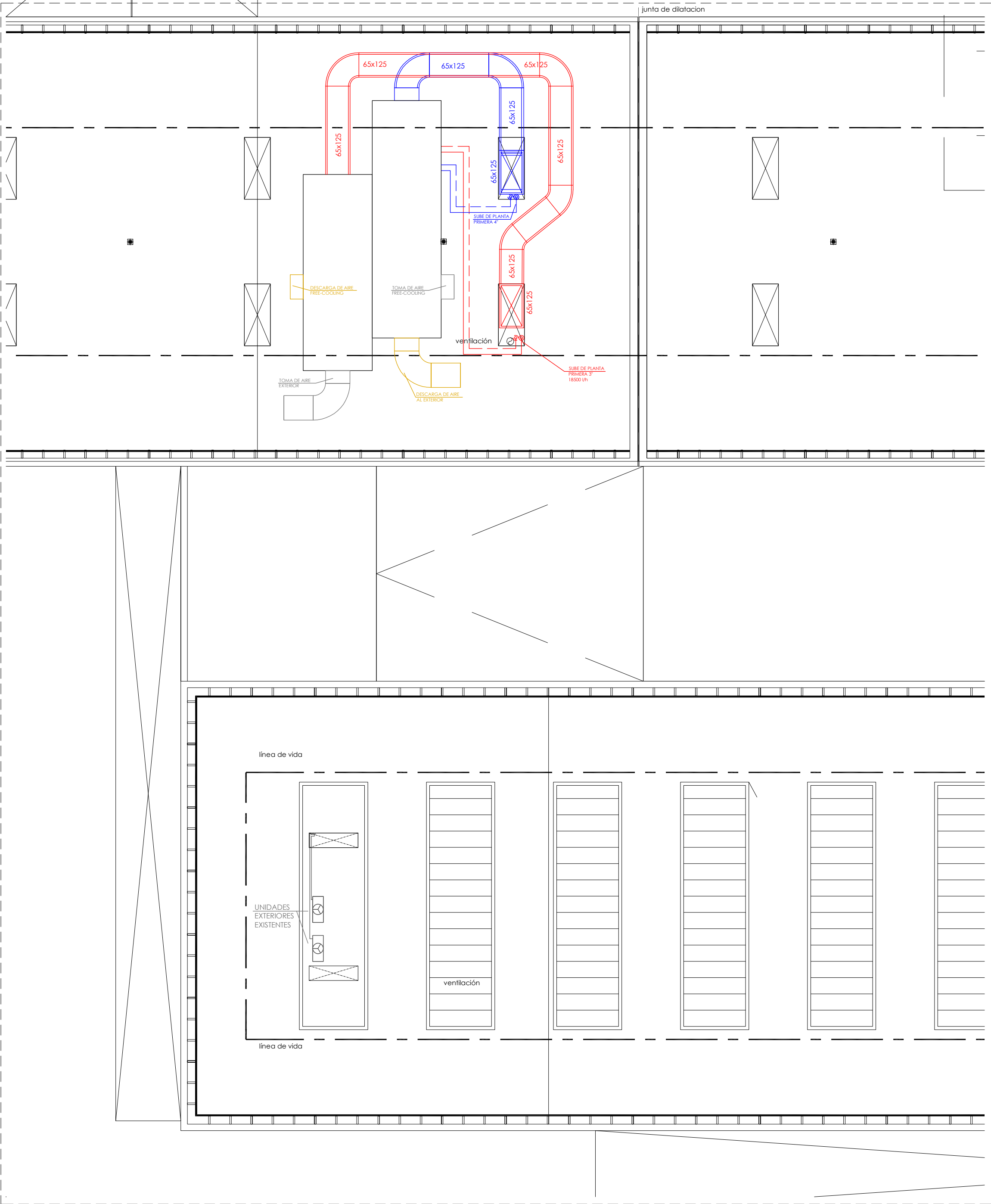
IX-00-00 (A4)

E=1:100

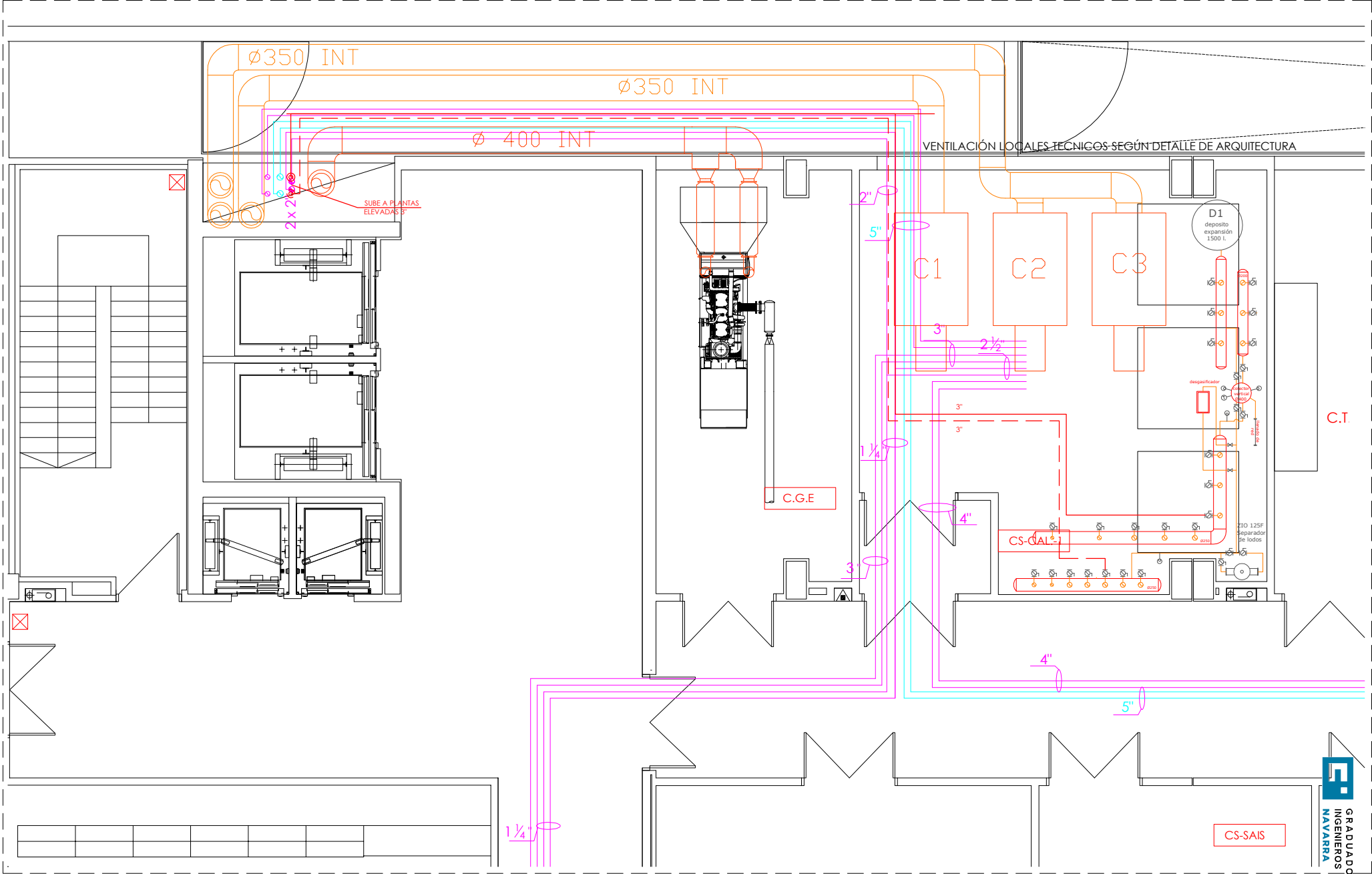
COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDIN
FECHA REFERENCIA EXTERNA: FICHERO: AM18-085 SITUACIÓN Y EMLAZAMIENTO.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

JUAN ALCIBONDO ECHEVARRÍA

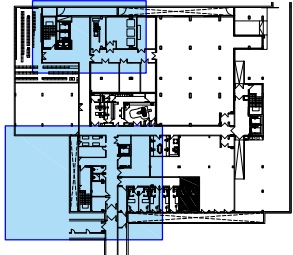
FERNANDO MACÍAS ILINCHETA



PLANTA CUBIERTA.



PLANTA SÓTANO - SALA DE CALDERAS.



AM INGENIEROS
C/Consejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax: 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO
HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
FASE 1 - SALA DE CALDERAS EN PL. SÓTANO Y PL. CUBIERTA.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

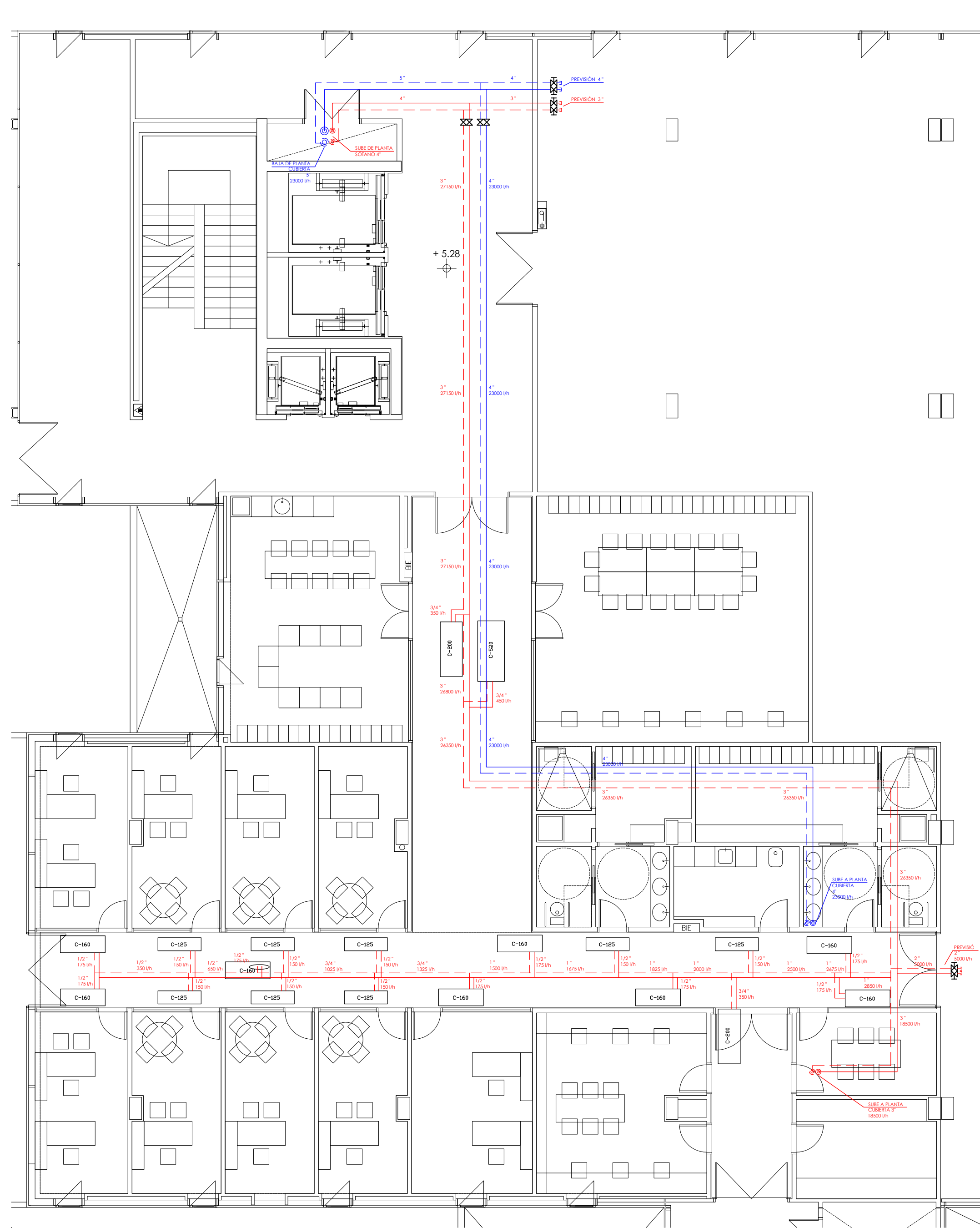
Nº DE PLANO:

AM18-085

IC-01-REV 00 (A2)

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - IRIGO ZARAGUETA REYES
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/03/12 - DISEÑO: AM18-085 C-PLANOS.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

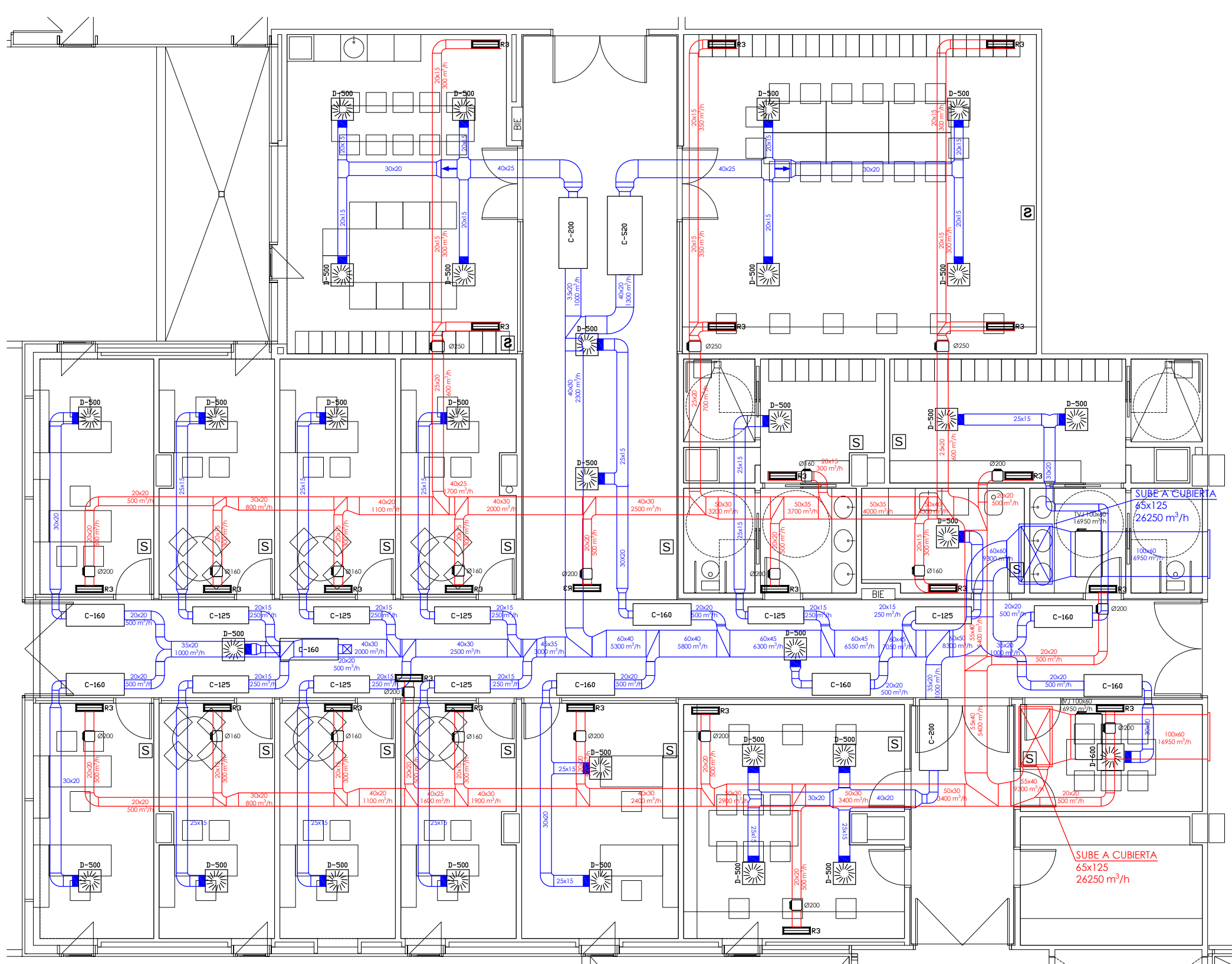
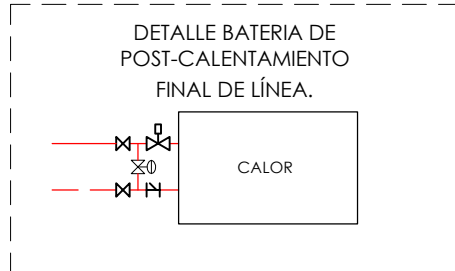
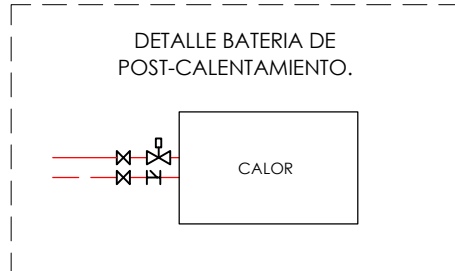
E=1:100



INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA.

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA.

- TUBERÍA DE IMPULSION DE CALEFACCIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- TUBERÍA DE RETORNO DE CALEFACCIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- TUBERÍA DE IMPULSION DE REFRIGERACIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- TUBERÍA DE RETORNO DE REFRIGERACIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- LLAVE DE ESFERA NORMALMENTE ABIERTA DN <65.
- VALVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA.



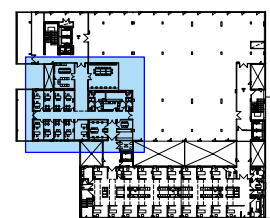
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. MAQUINARIA, CONDUCTOS Y REJILLAS.

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- CONDUCTO DE IMPULSION
- CONDUCTO DE RETORNO
- CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
- CONDUCTO DE SALIDA DE AIRE
- CONDUCTO CON PROTECCION EI 120
- VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE IMPULSION
- VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE RETORNO
- VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
- REJILLA HORIZONTAL DE RETORNO / EXTRACCIÓN
- DIFUSOR ROTACIONAL DE IMPULSION
- DIFUSOR ROTACIONAL DE RETORNO
- INDICA TIPO DIFUSOR DE IMPULSION
- INDICA TIPO DE REJILLA/DIFUSOR DE RETORNO
- CAJA VAV
- SH SILENCIADOR EN POSICIÓN HORIZONTAL.
- SV SILENCIADOR EN POSICIÓN VERTICAL.
- CC COMPUERTA CORTAFUEGOS. COLOR SEGUN CONDUCTO
- T TERMOSTATO SISTEMA SPLIT
- S SONDA DE T°
- SP SONDA DE PRESION AMBIENTE

TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE DIFUSIÓN

D-400 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 400 - MARCA= TROX	R1 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 225x125 mm. - MARCA= TROX	R5 REJILLA DE RETORNO - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 625x325 mm. - MARCA= TROX
D-500 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 500 - MARCA= TROX	R2 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 325x165 mm. - MARCA= TROX	R6 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 425x225 mm. - CAJÓN Y FILTRO ABSOLUTOS - MARCA= TROX
D-600 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 600 - MARCA= TROX	R3 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 625x165 mm. - MARCA= TROX	R7 REJILLA DE RETORNO - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 1025x75 mm. - MARCA= TROX
D-625 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 625 - MARCA= TROX	R4 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 625x225 mm. - MARCA= TROX	R8 REJILLA DE RETORNO - MODELO= AH-0-A - DIMENSIONES= 825x325 mm. - MARCA= TROX



AM INGENIEROS
C/Concejo de Sangüen, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 940 162 931 / Fax. 940 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
FASE 1 - ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA PRIMERA.
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

AM18-085

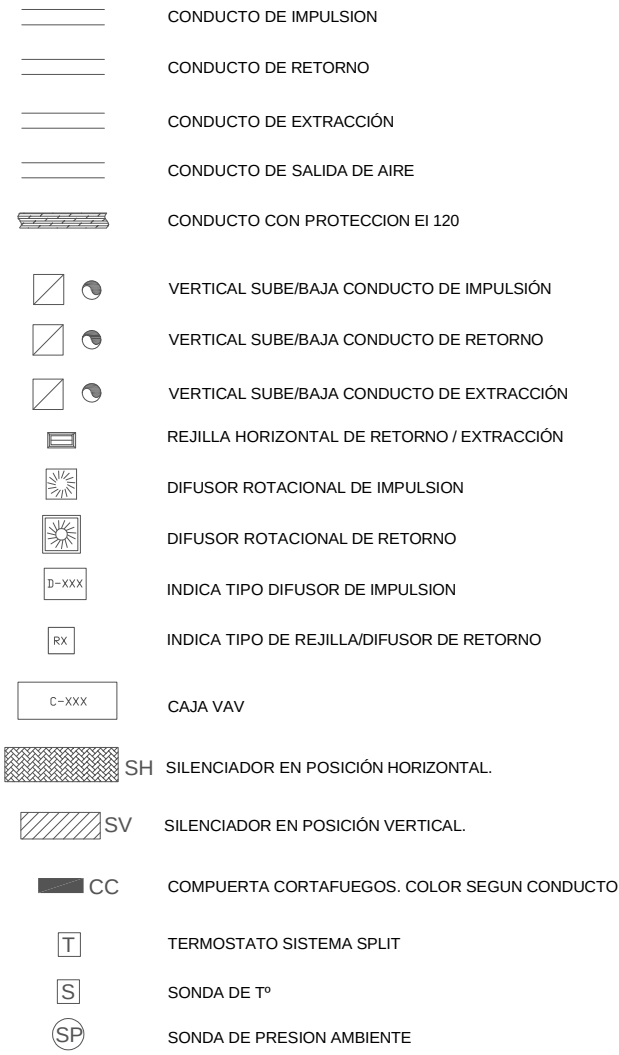
COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ, INIGO ZARAGUETA REZ, FERNANDO MACÍAS LINCHEA
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/03/12
FECHA REFERENCIA INTERNA: 2019/03/12
FICHERO: AM18-085_C-PLANOS.DWG
ES PRESENTE DOCUMENTO EL DISEÑO DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARriba FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, QUERRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

FECHA: 2019/03

Nº DE PLANO:

IC-02-REV 00 (A2)

E=1:100



LEYENDA DE ACTUACIONES

 ZONA A RETIRAR Y TAPONAR. RESERVAR DISFUSORES Y VÁLVULAS DE CAUDAL VARIABLE.



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

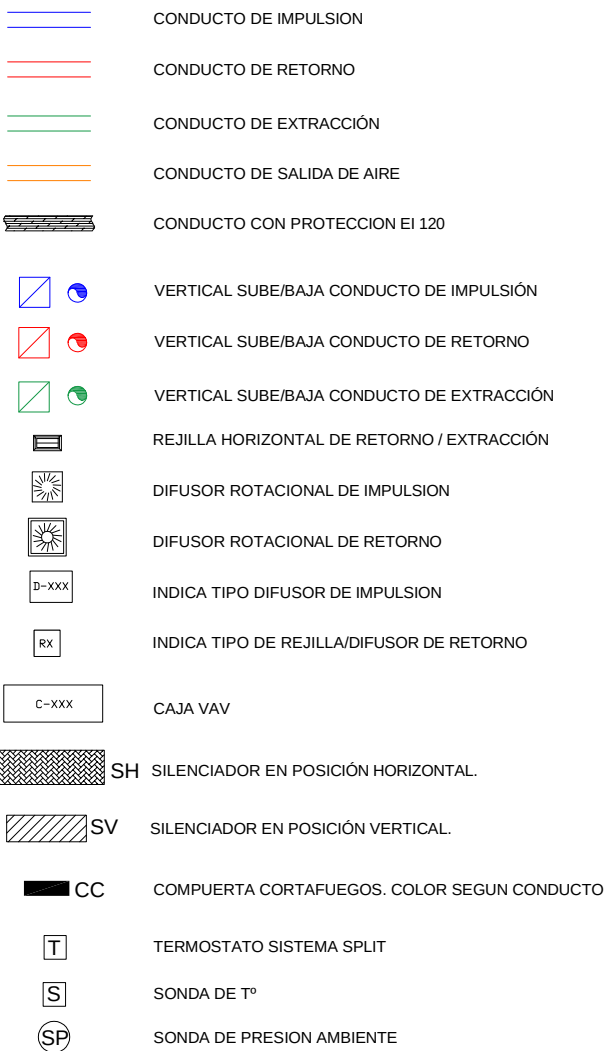
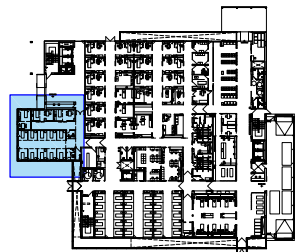


TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE DIFUSIÓN

D-400	DIFUSOR ROTACIONAL	R1	REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN	R5	REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN
- MODELO=	FD/Q/Z/H/M	- MODELO=	AH-0-AG	- MODELO=	AH-0-AG
- TAMAÑO=	400	- DIMENSIONES=	225x125 mm.	- DIMENSIONES=	625x325 mm.
- MARCA=	TROX	- MARCA=	TROX	- MARCA=	TROX
D-500	DIFUSOR ROTACIONAL	R2	REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN	R6	REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN
- MODELO=	FD/Q/Z/H/M	- MODELO=	AH-0-AG	- MODELO=	AH-0-AG
- TAMAÑO=	500	- DIMENSIONES=	325x165 mm.	- DIMENSIONES=	425x225 mm.
- MARCA=	TROX	- MARCA=	TROX	- CAJÓN Y FILTRO ABSOLUTOS	
				- MARCA=	TROX
D-600	DIFUSOR ROTACIONAL	R3	REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN	R7	REJILLA DE RETORNO
- MODELO=	FD/Q/Z/H/M	- MODELO=	AH-0-AG	- MODELO=	AH-0-AG
- TAMAÑO=	600	- DIMENSIONES=	625x165 mm.	- DIMENSIONES=	1025x75 mm.
- MARCA=	TROX	- MARCA=	TROX	- MARCA=	TROX
D-625	DIFUSOR ROTACIONAL	R4	REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN	R8	REJILLA DE RETORNO
- MODELO=	FD/Q/Z/H/M	- MODELO=	AH-0-AG	- MODELO=	AH-0-A
- TAMAÑO=	625	- DIMENSIONES=	625x225 mm.	- DIMENSIONES=	825x325 mm.
- MARCA=	TROX	- MARCA=	TROX	- MARCA=	TROX
F646	CAJON PORTAFILTROS				
- MODELO=	FD				
- TAMAÑO=	F646				
- FILTRO ABSOLUTO	H13				
- MARCA=	TROX				



PROYECTO	FECHA: 2019/03
REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).	
DESCRIPCIÓN	
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. MAQUINARIA, CONDUCTOS Y REJILLAS. FASE 2 - ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA BAJA.	

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO

AM18-085

JUAN ALCIONDO ECHEVARRÍ.

FERNANDO MACÍAS ILINCHET.

IC-03-REV 00 (A2)

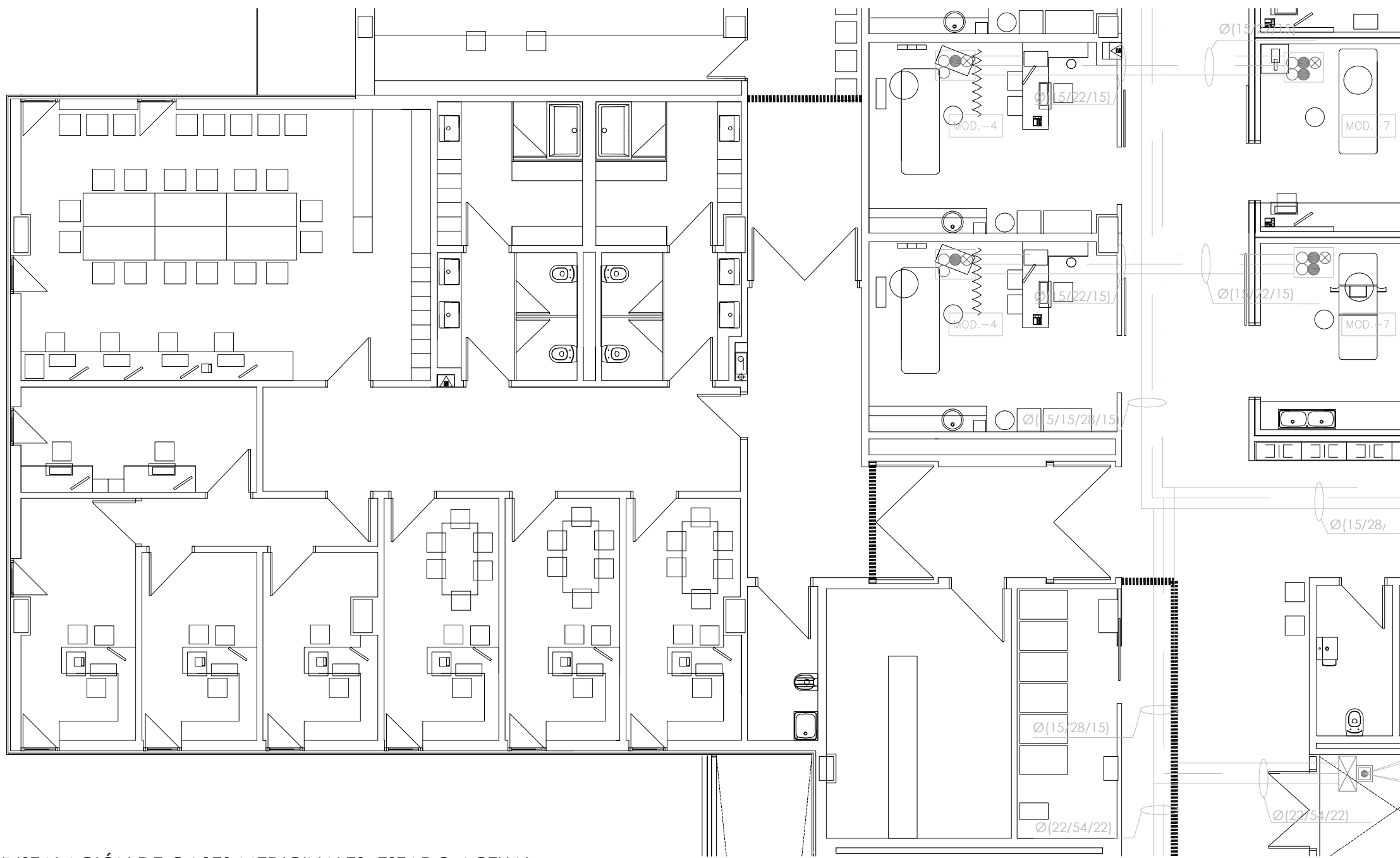
E=1:100

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INGO ZARAGUETA REDA

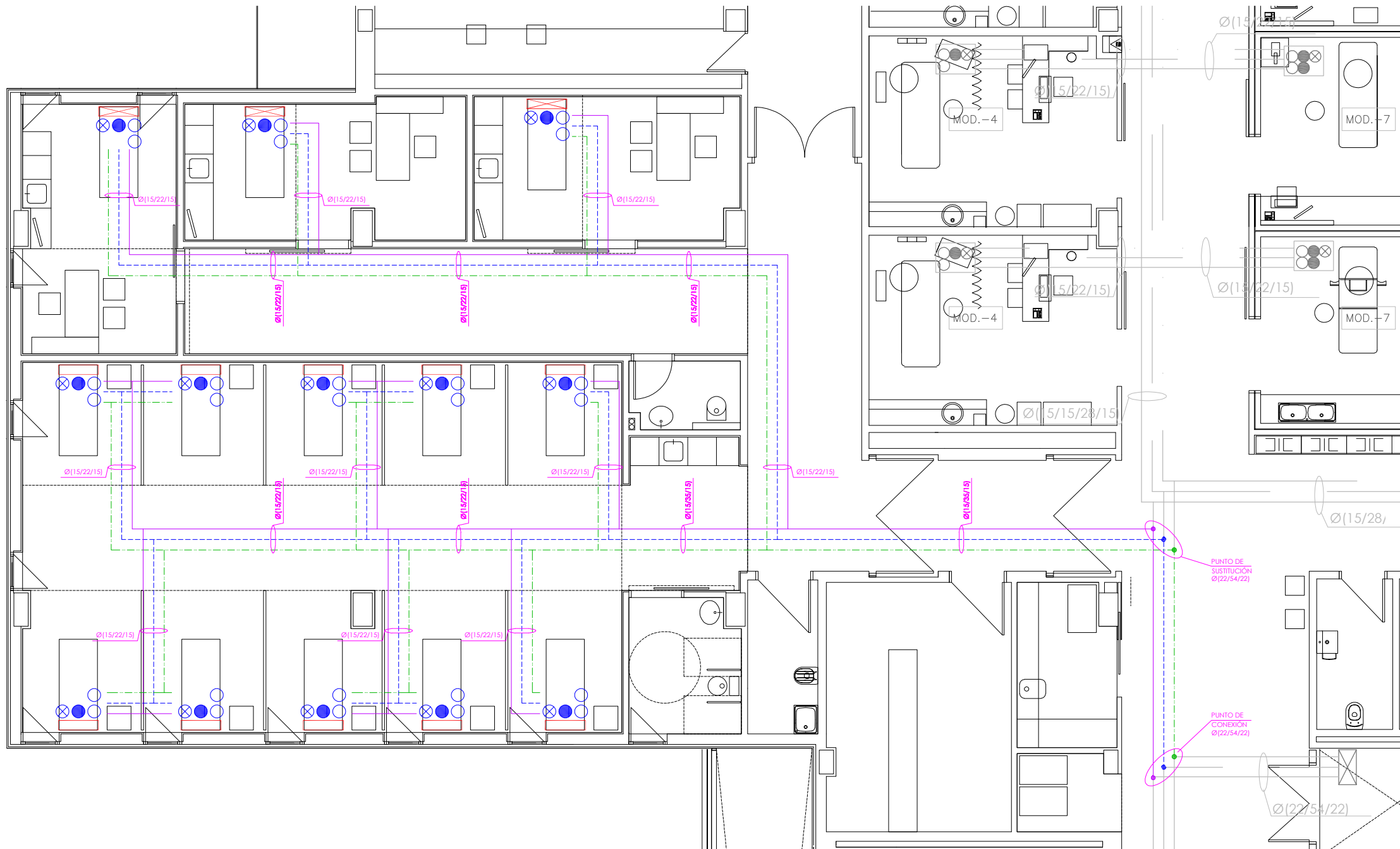
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 19/03/12 **FICHERO:** AM18-085 C PLANOS D/W

E=1:100

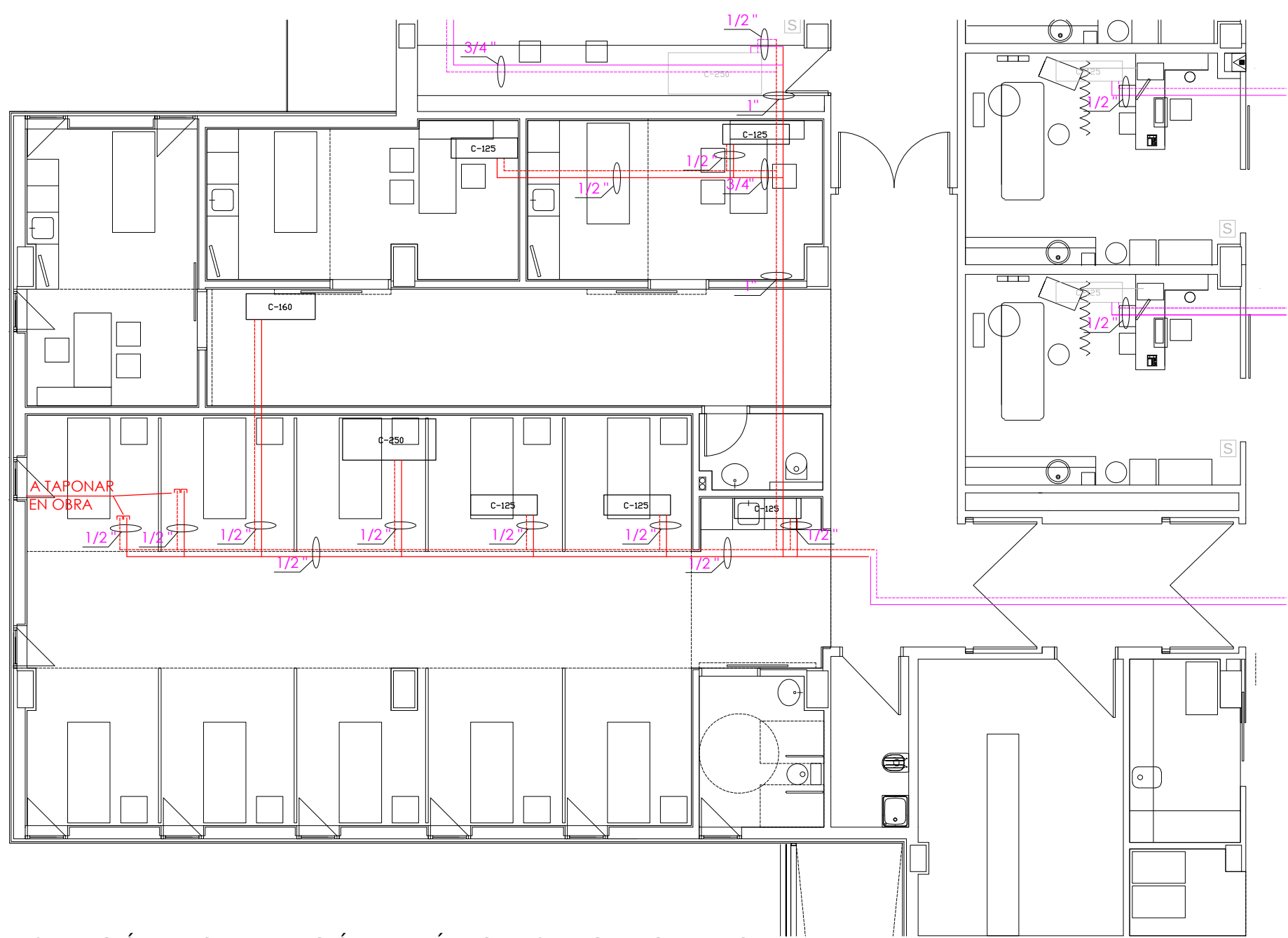
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIAGA FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. ESTADO ACTUAL



INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. ESTADO REFORMADO.



INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA. ESTADO REFORMADO.

LEYENDA DE GASES MEDICINALES EXISTENTE

- TOMA MURAL - LINEA DE OXÍGENO
- TOMA MURAL - LINEA DE PROTÓXIDO
- TOMA MURAL - LINEA DE VACÍO
- ⊗ TOMA MURAL - LINEA DE AIRE MEDICINAL
- ⊗ TOMA MURAL - AIRE MOTRIZ
- ⊗ CUADRO DE ZONA
- ⊗ PLACA DE ZONIFICACIÓN
- ⊗ CUADRO DE ALARMAS
- ⊗ CUADRO CENTRAL DE CONTROL DE ALARMAS
- ⊗ VÁLVULA DE CORTE
- ⊗ ASCENDENTE CON DISTRIBUCIÓN EN LA PLANTA
- ⊗ ASCENDENTE PASANTE, SIN DISTRIBUCIÓN EN LA PLANTA

CRITERIO DE SIMBOLOS

TANTO LAS TOMAS COMO LOS GRIFOS, SIEMPRE SE COLOCARÁN DE IZQUIERDA A DERECHA Y DE ARRIBA HACIA ABAJO, SIGUIENDO EL ORDEN DE POSICIÓN DEL CUADRO DE LA SIMBOLOGÍA. LOS DIÁMETROS DADOS EN LAS LINEAS DE G.M. SON EXTERIORES.

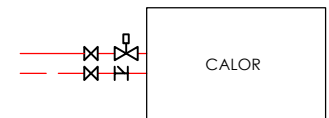
LEYENDA DE TOMAS DE GASES MEDICINALES.

- ⊗ CONJUNTO DE TOMAS DE O2, VACÍO Y AIRE MEDICINAL.
- TUBERÍA PARA SUMINISTRO DE O2, REALIZADA EN COBRE.
- TUBERÍA PARA VACÍO, REALIZADA EN COBRE.
- TUBERÍA PARA SUMINISTRO DE AIRE MEDICINAL, REALIZADA EN COBRE.
- TUBERÍA PARA SUMINISTRO DE PROTÓXIDO, REALIZADA EN COBRE.
- TUBERÍA PARA SUMINISTRO DE AIRE MOTRIZ, REALIZADA EN COBRE.
- CABECERO TEDISEL N270.
- CABECERO TEDISEL TDS200.

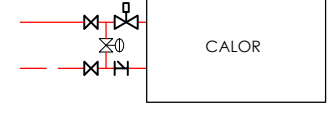
LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA.

- TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE CALEFACCIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- TUBERÍA DE RETORNO DE CALEFACCIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE REFRIGERACIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- TUBERÍA DE RETORNO DE REFRIGERACIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
- ⊗ LLAVE DE ESFERA NORMALMENTE ABIERTA DN <65.
- ⊗ VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA.

DETALLE BATERIA DE POST-CALENTAMIENTO.



DETALLE BATERIA DE POST-CALENTAMIENTO FINAL DE LÍNEA.



C/Concejo de Sanjurjo, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA Y GASES MEDICINALES. FASE 2 - ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA BAJA.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

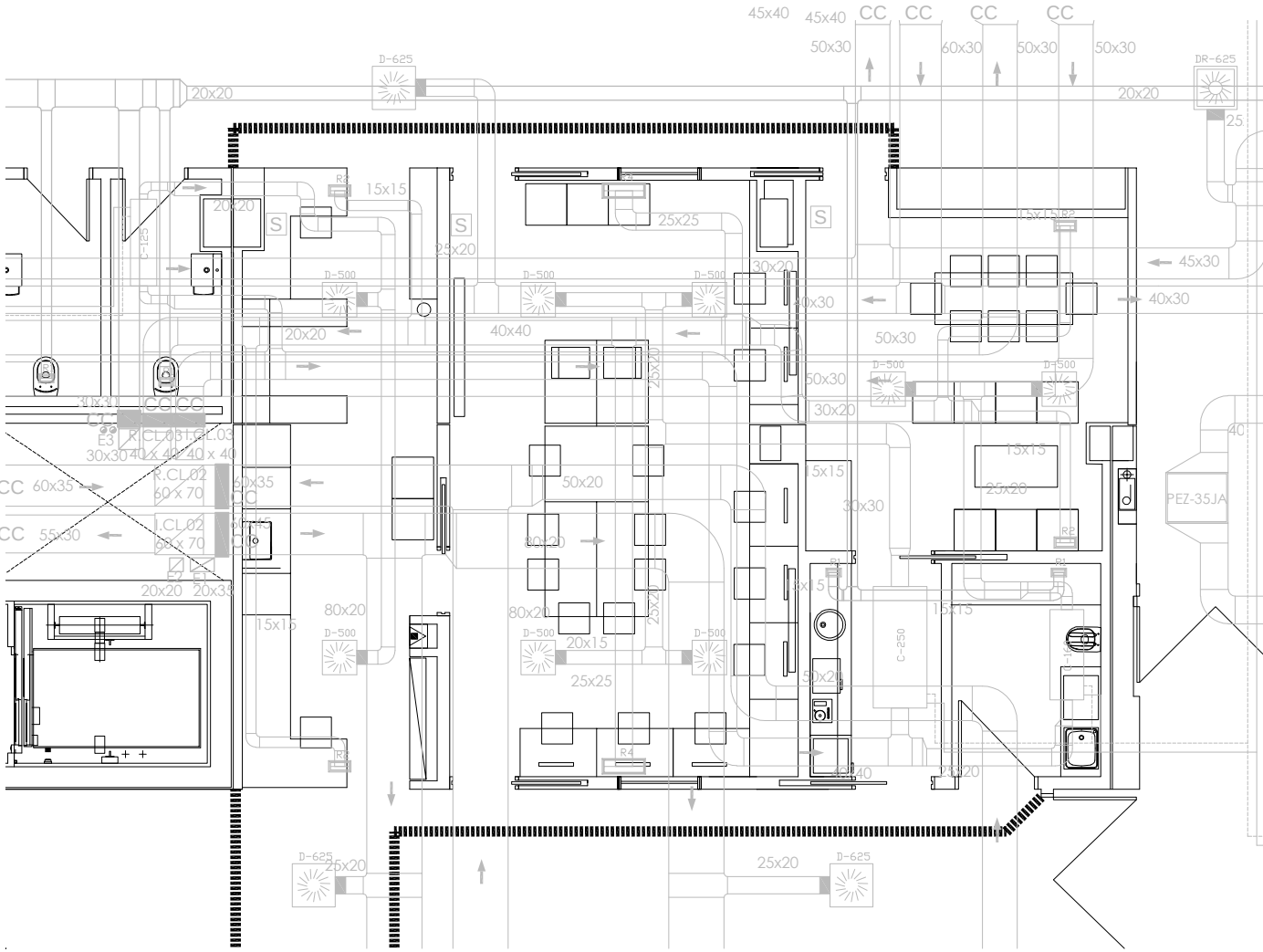
Nº DE PLANO:

AM18-085

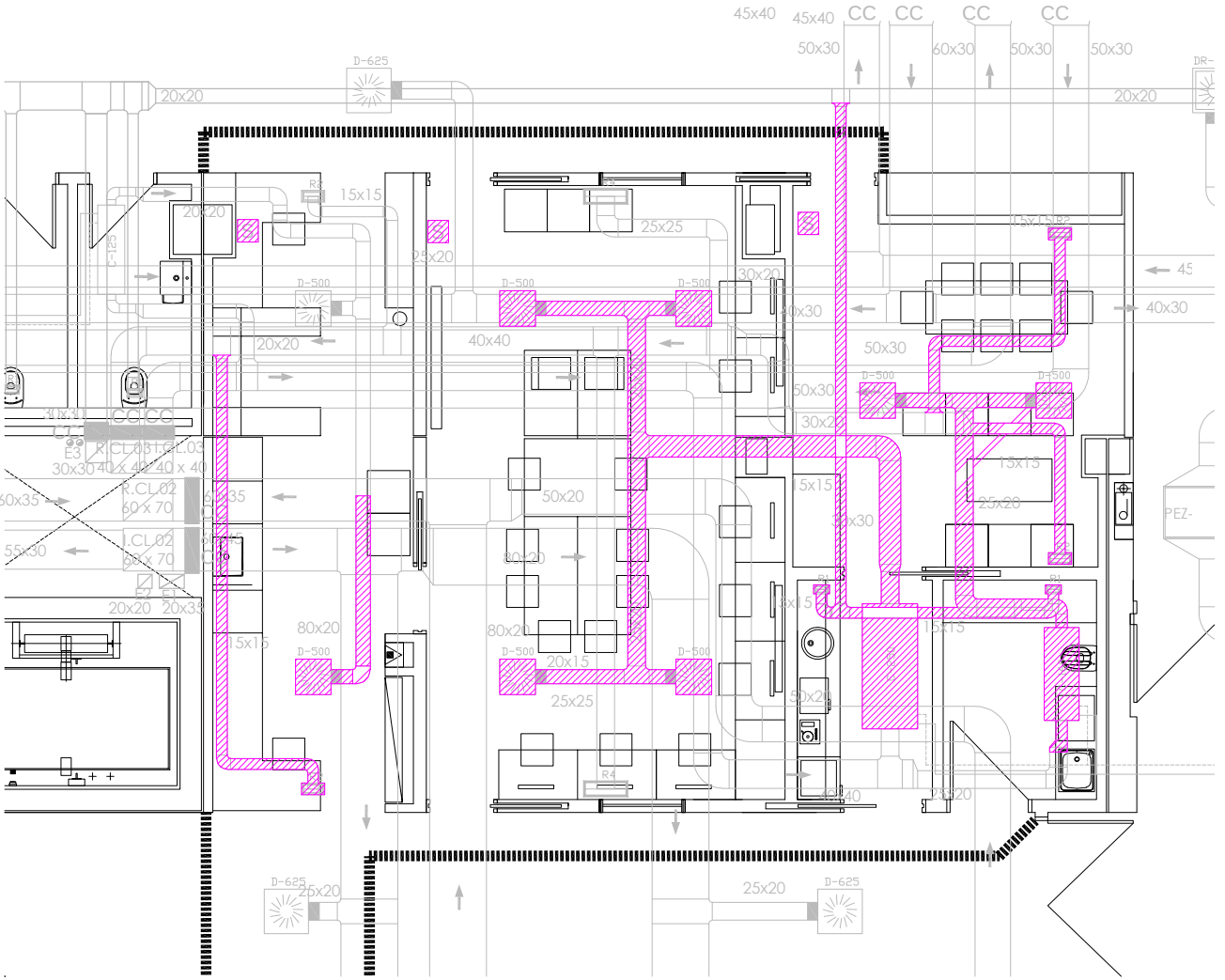
IC-04-REV 00 (A2)

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REIG.
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/03/12. FICHERO AM18-085 C- PLANOS DWG.
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES ARriba FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

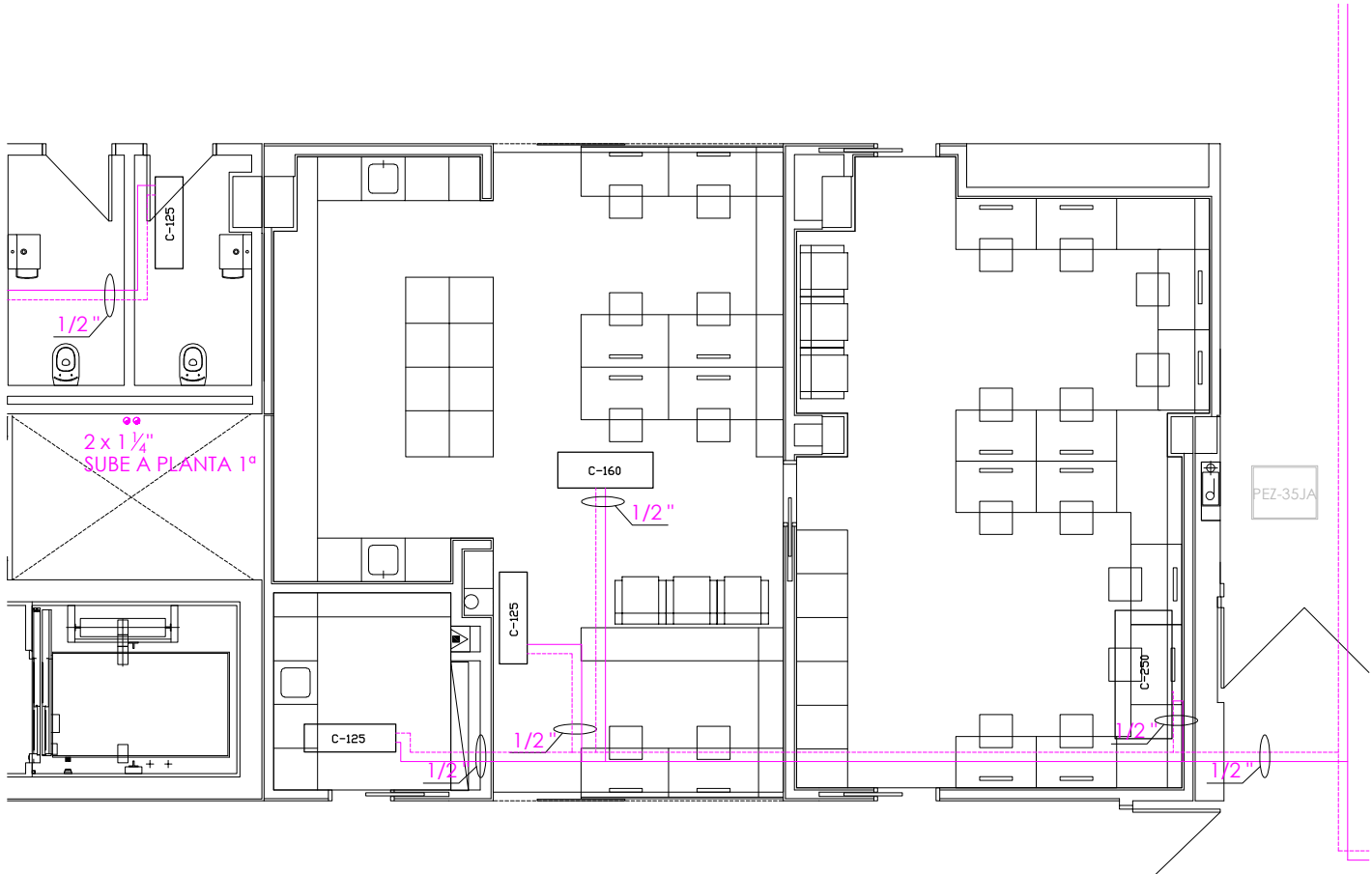
E=1:100



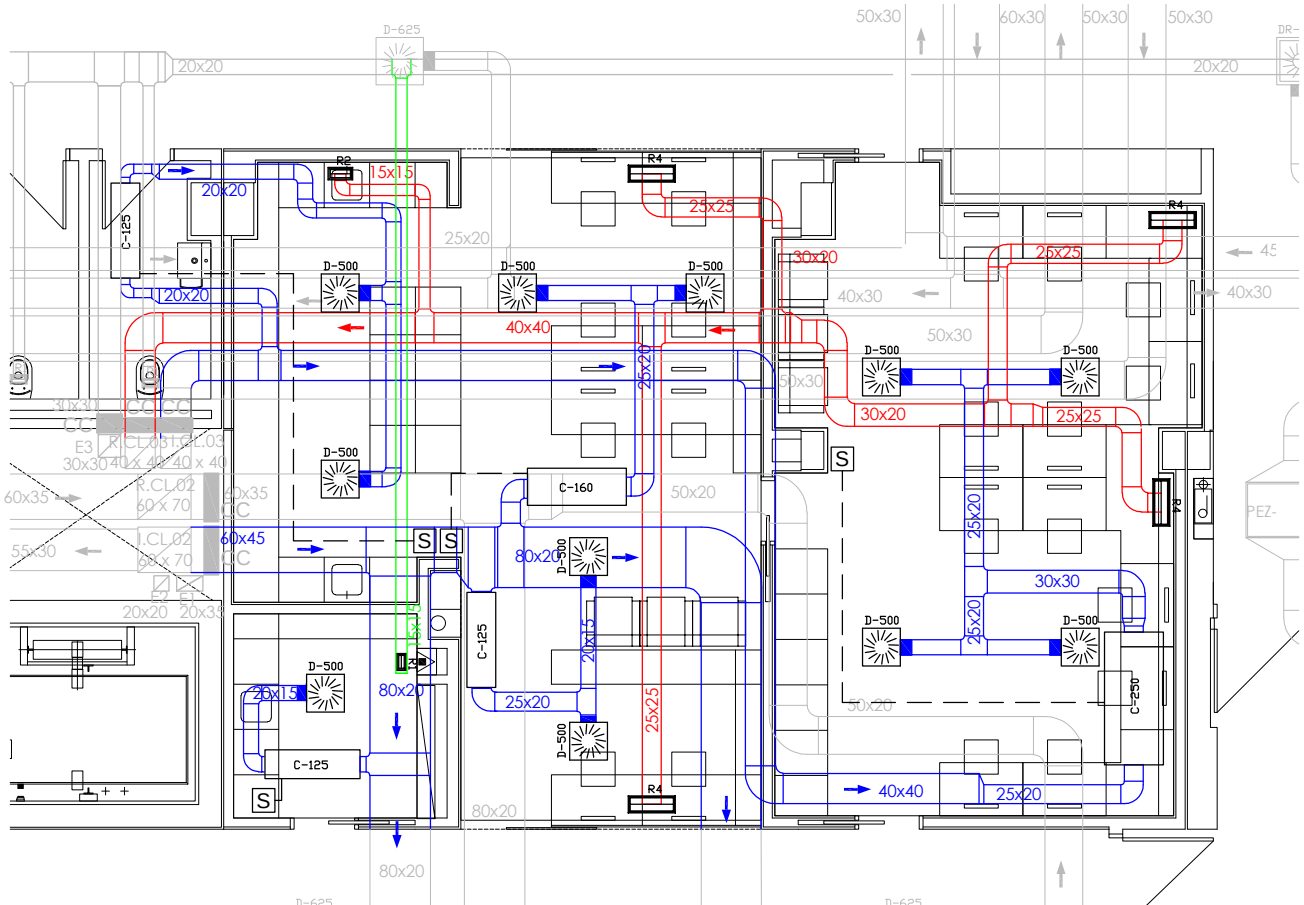
ESTADO ACTUAL



ESTADO ACTUAL - DERRIBOS



INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA.
ESTADO REFORMADO



INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. MAQUINARIA, CONDUCTOS Y REJILLAS.
ESTADO REFORMADO.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE DIFUSIÓN

D-400 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 400 - MARCA= TROX	R1 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 225x125 mm. - MARCA= TROX	R5 REJILLA DE RETORNO - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 625x325 mm. - MARCA= TROX
D-500 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 500 - MARCA= TROX	R2 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 325x165 mm. - MARCA= TROX	R6 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 425x225 mm. - CAJÓN Y FILTRO ABSOLUTOS - MARCA= TROX
D-600 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 600 - MARCA= TROX	R3 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 625x165 mm. - MARCA= TROX	R7 REJILLA DE RETORNO - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 1025x75 mm. - MARCA= TROX
D-625 DIFUSOR ROTACIONAL - MODELO= FD/Q/Z/H/M - TAMAÑO= 625 - MARCA= TROX	R4 REJILLA DE RETORNO/EXTRACCIÓN - MODELO= AH-0-AG - DIMENSIONES= 625x225 mm. - MARCA= TROX	R8 REJILLA DE RETORNO - MODELO= AH-0-A - DIMENSIONES= 825x325 mm. - MARCA= TROX

LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN EXISTENTE

	CONDUCTO DE IMPULSION
	CONDUCTO DE RETORNO
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	CONDUCTO DE SALIDA DE AIRE
	CONDUCTO CON PROTECCION EI 120
	VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE IMPULSION
	VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE RETORNO
	VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	REJILLA HORIZONTAL DE RETORNO / EXTRACCIÓN
	DIFUSOR ROTACIONAL DE IMPULSION
	DIFUSOR ROTACIONAL DE RETORNO
	INDICA TIPO DIFUSOR DE IMPULSION
	INDICA TIPO DE REJILLA/DIFUSOR DE RETORNO
	CAJA VAV
	SH SILENCIADOR EN POSICIÓN HORIZONTAL.
	SV SILENCIADOR EN POSICIÓN VERTICAL.
	COMPUERTA CORTAFUEGOS. COLOR SEGUN CONDUCTO
	TERMOSTATO SISTEMA SPLIT
	SONDA DE Tº
	SONDA DE PRESION AMBIENTE

LEYENDA DE ACTUACIONES

	ZONA A RETIRAR Y TAPONAR. RESERVAR DIFUSORES Y VÁLVULAS DE CAUDAL VARIABLE.
--	---

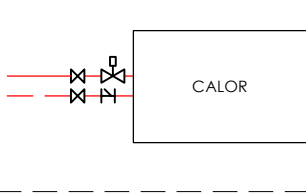
LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

	CONDUCTO DE IMPULSION
	CONDUCTO DE RETORNO
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	CONDUCTO DE SALIDA DE AIRE
	CONDUCTO CON PROTECCION EI 120
	VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE IMPULSION
	VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE RETORNO
	VERTICAL SUBE/BAJA CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	REJILLA HORIZONTAL DE RETORNO / EXTRACCIÓN
	DIFUSOR ROTACIONAL DE IMPULSION
	DIFUSOR ROTACIONAL DE RETORNO
	INDICA TIPO DIFUSOR DE IMPULSION
	INDICA TIPO DE REJILLA/DIFUSOR DE RETORNO
	CAJA VAV
	SH SILENCIADOR EN POSICIÓN HORIZONTAL.
	SV SILENCIADOR EN POSICIÓN VERTICAL.
	COMPUERTA CORTAFUEGOS. COLOR SEGUN CONDUCTO
	TERMOSTATO SISTEMA SPLIT
	SONDA DE Tº
	SONDA DE PRESION AMBIENTE

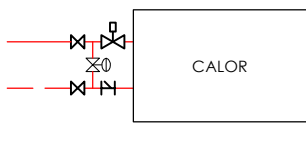
LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN. HIDRÁULICA.

	TUBERÍA DE IMPULSION DE CALEFACCIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
	TUBERÍA DE RETORNO DE CALEFACCIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
	TUBERÍA DE IMPULSION DE REFRIGERACIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
	TUBERÍA DE RETORNO DE REFRIGERACIÓN CALORIFUGADA SEGÚN RITE.
	LLAVE DE ESFERA NORMALMENTE ABIERTA DN <65.
	VALVULA DE 2 VIAS MOTORIZADA.

DETALLE BATERIA DE POST-CALENTAMIENTO.



DETALLE BATERIA DE POST-CALENTAMIENTO FINAL DE LÍNEA.



PROYECTO
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
FASE 3 - ZONA DE ACTUACIÓN PLANTA BAJA.

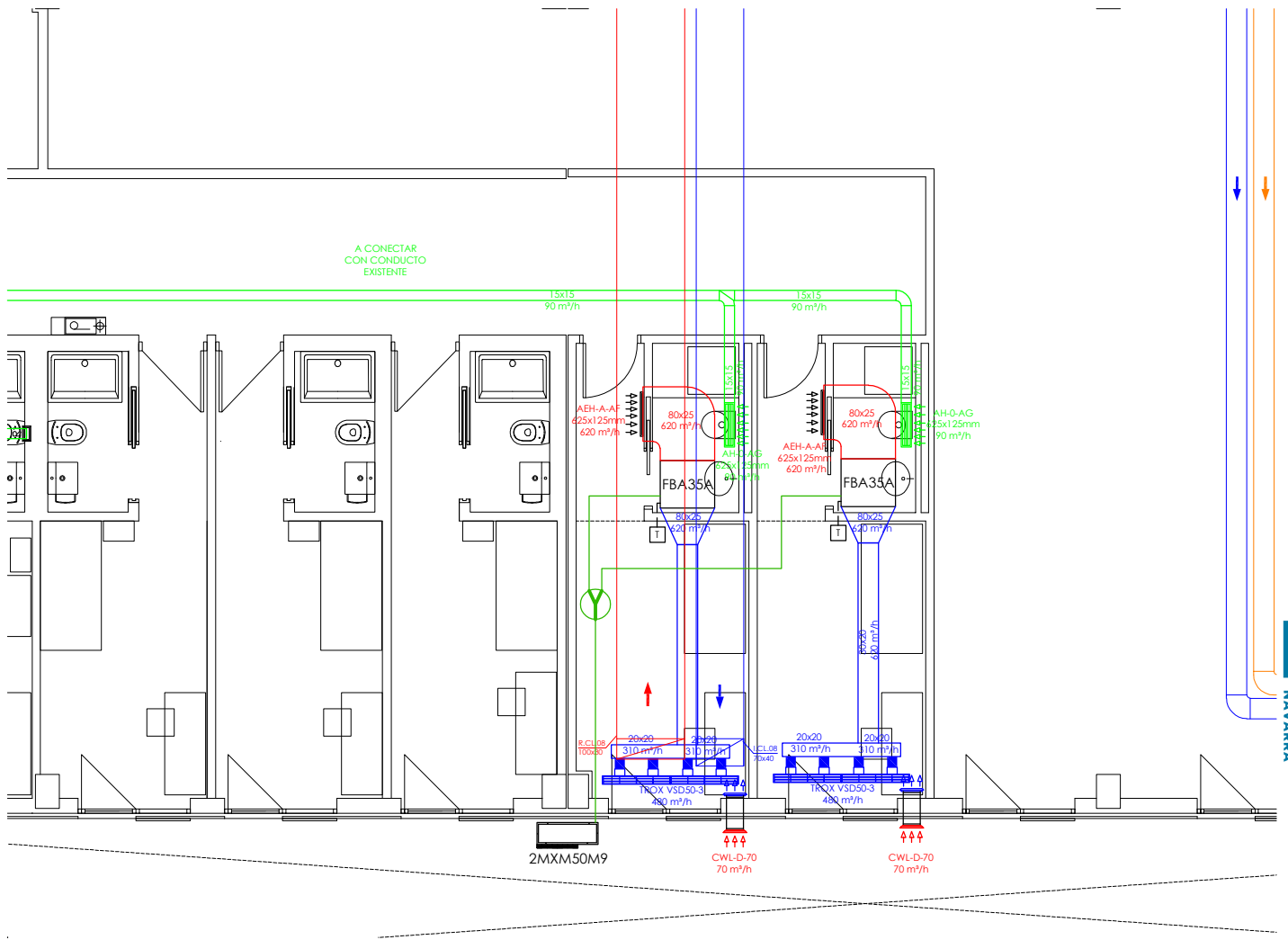
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-085

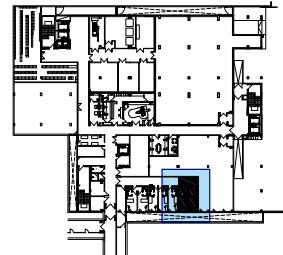
IC-05-REV 00 (A2)

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REYES
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/03/12 FECHA: 2019/03
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES ARriba FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN, MAQUINARIA, CONDUCTOS Y REJILLAS.

- UNIDAD EXTERIOR MARCA DAIKIN MODELO SEGÚN PLANO.
- UNIDAD INTERIOR DE TIPO CONDUCTO. MARCA DAIKIN MODELO SEGÚN PLANO.
- CANALIZACIÓN DE GAS-LÍQUIDO CON BUS DE COMUNICACIÓN ASOCIADO Y EN TRAZADO SOLIDARIO AL MISMO.
- DERIVACIÓN TIPO REFNET DE DAIKIN.
- TERMOSTATO.
- CONDUCTO DE FIBRA. DIMENSIONES INTERIORES SEGUN PLANO. PERTENECIENTE AL CIRCUITO:
- CIRCUITO DE EXTRACCIÓN DE AIRE.
- CIRCUITO DE RETORNO/RECIRCULACIÓN.
- CIRCUITO DE IMPULSIÓN.
- REJILLA MODELO SEGÚN PLANO, PERTENECIENTE AL CIRCUITO:
- CIRCUITO DE RETORNO.
- CIRCUITO DE EXTRACCIÓN.
- DIFUSOR LINEAL, MARCA Y MODELO INDICADO EN PLANO.
- UNIDAD DE VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN DE CALOR, MARCA WOLF, MODELO CWL-D-70. CAUDAL INDICADO EN PLANO.



AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).

DESCRIPCIÓN

**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DORMITORIOS P. SÓTANO.
PLANTA SÓTANO.**

FECHA: 2019/03

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-085

IC-06-REV 00 (A4)

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ, INIGO ZARAGÜETA REYES
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/03/12 FICHERO: AM18-085 C PLANOS.DWG

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

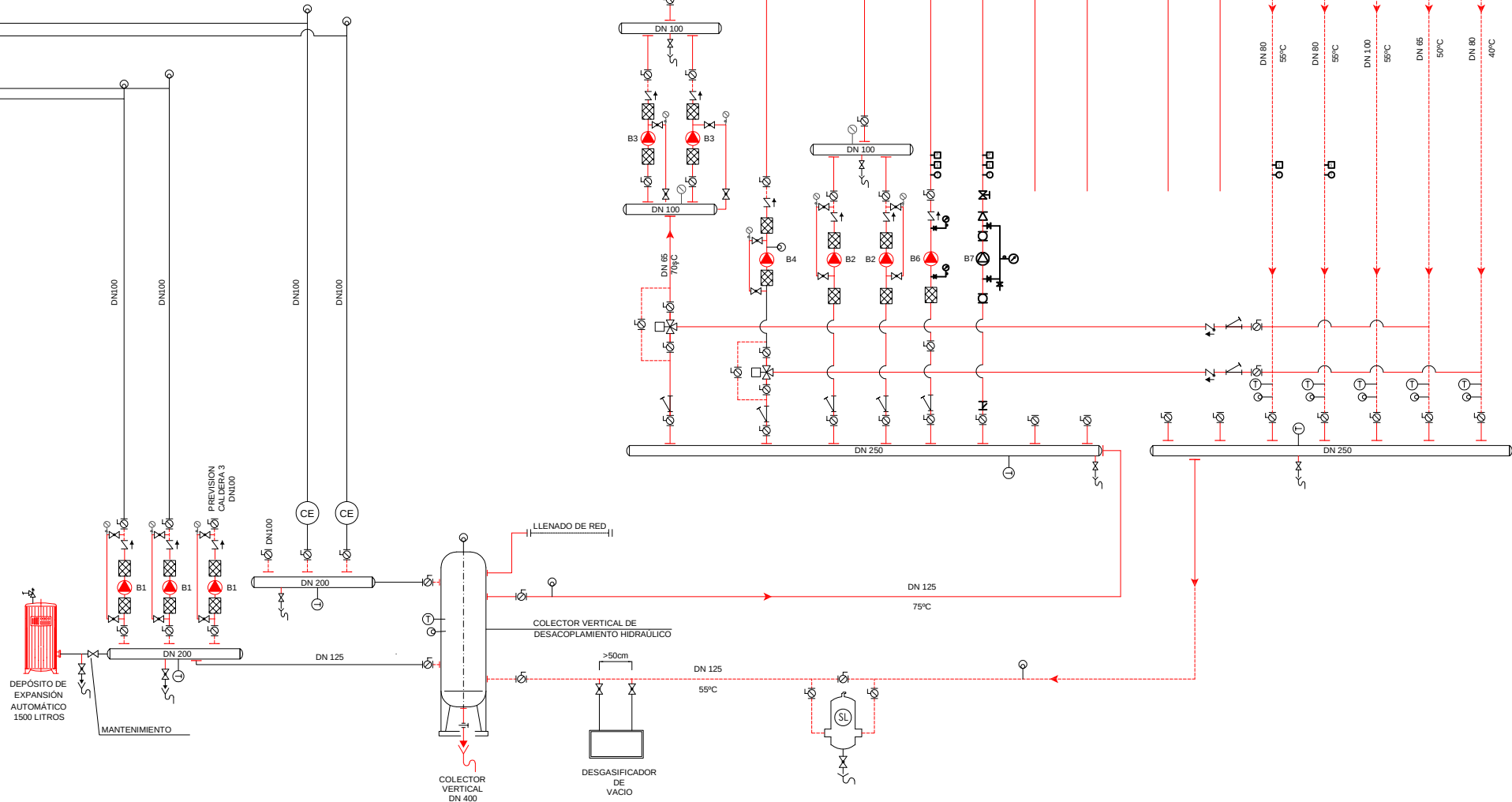
E=1:100

JUAN AIGÓNDO ECHEVARRÍA

FERNANDO MACÍAS ILINCHETA

LEYENDA SALA DE CALDERAS	
	BOMBA CIRCULADORA
	VASO DE EXPANSION
	CONTADOR
	FILTRO COLADOR
	VALVULA DE SEGURIDAD
	VALVULA DE ESFERA
	VALVULA DE ESFERA (SIN MANETA)
	VALVULA DE MARIPOSA
	VALVULA DE ASIENTO INCLINADO O COMPUERTA
	VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL TA
	VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL K-FLOW
	VALVULA DE RETENCION
	VACIADO CON LLAVE DE BOLA
	VALVULA DE TRES VIAS MOTORIZADA
	VALVULA DE DOS VIAS MOTORIZADA
	COMPENSADOR DE DILATACION
	MANGUITO ANTIVIBRATORIO CON FUELLE DE NEOPRENO
	PURGADOR AUTOMATICO
	TERMOMETRO
	MANOMETRO
	MANÓMETRO CON RABO DE CERDO
	SONDA DE TEMPERATURA
	SONDA DE PRESION DIFERENCIAL
	PIROSTATO Y TERMOMETRO DE HUMOS
	INTERRUPTOR DE FLUJO
	SONDA COMBINADA DE PRESION Y TEMPERATURA

CUADRO DE APARATOS		
Nº	APARATO	CARACTERÍSTICAS
C1	CALDERA BAJA TEMPERATURA	VIEMANN VITOPLEX 300/780KW
Q1	QUEMADOR MODULANTE	MONARCH WM-G10/3-A/2M-LM
VS1	VALV. SEGURIDAD CALDERA	HH 1 1/2x 2" (6 BAR)
V1	VASO DE EXPANSION CALDERA	SEDICAL NG-140/6
V2	SISTEMA DE EXPANSION DISTRIBUCION	REFLEX REFLEXOMAT
DV	SISTEMA DESGASIFICADOR DE VACIO	REFLEX SERVITEC LEVELCONTROL
SL	SEPARADOR DE LODOS	PNEUMATEX ZO-125F
CE	CONTADOR DE CALORIAS	SEDICAL SUPERSTATIC DN125
B1	BOMBA GRUNDOS	UPS 80-120F (44.83 m3/h y 4.35 m.c.a)
B2	BOMBA GRUNDOS	TPE 80-140/2 (30.30 m3/h y 10.00 m.c.a)
B3	BOMBA GRUNDOS	TPE 65-190/2 (11.70 m3/h y 14.855 m.c.a)
B4	BOMBA GRUNDOS	UPS 40-180F (5.87 m3/h y 9.64 m.c.a)
B5	BOMBA GRUNDOS	MAGNA 3 40-150F (19 m3/h y 7.5 m.c.a)
B6	BOMBA GRUNDOS	MAGNA 3 65-150F (19 m3/h y 11 m.c.a)



PROYECTO
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO
HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
ESQUEMA HIDRÁULICO DE CALEFACCIÓN.

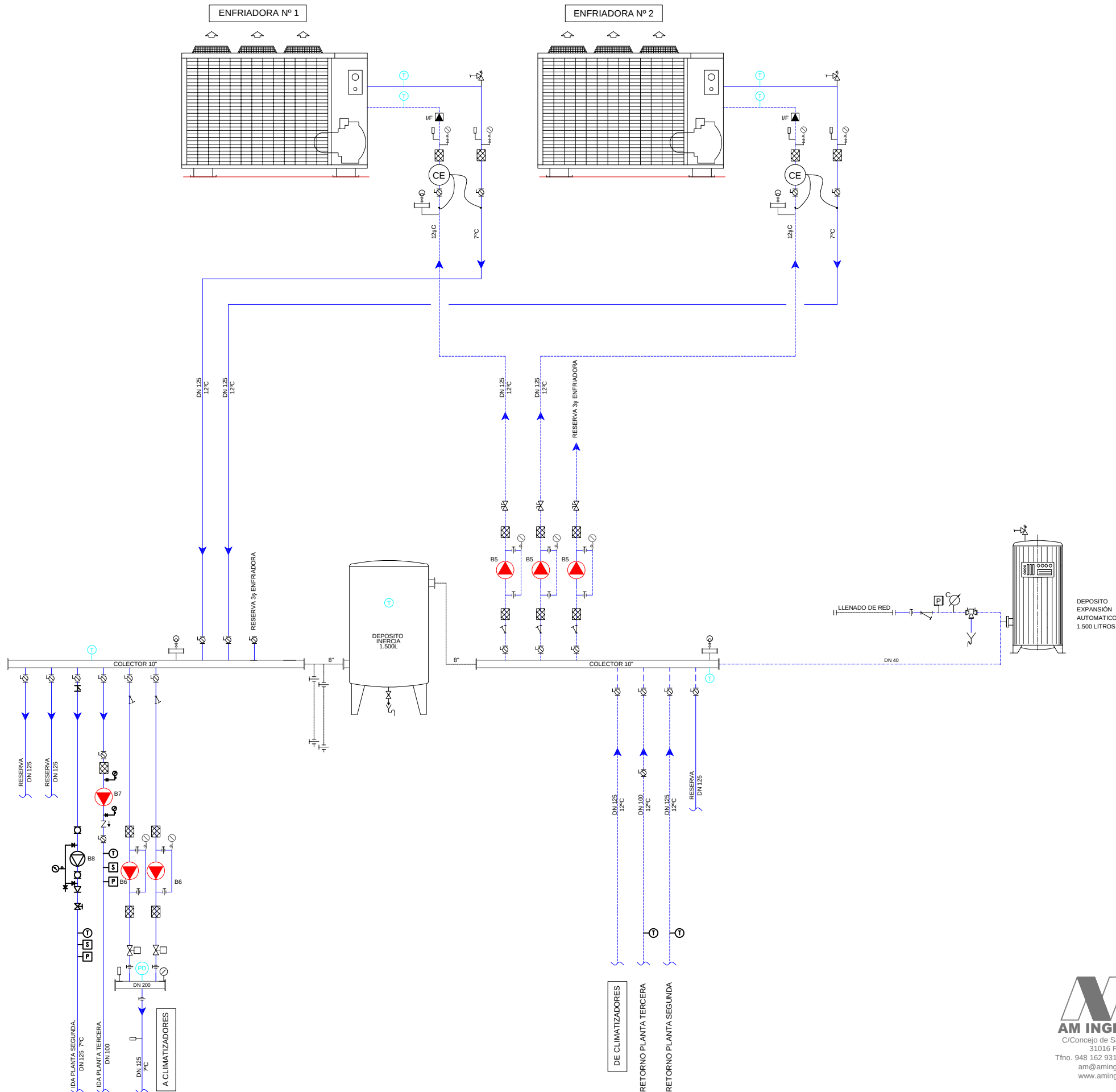
AM18-085

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDON
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/03/12 FICHERO: AM18-085 C PLANOS.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
JUAN ALCIONDO ECHEVARRÍA
FERNANDO MACÍAS ILLINCHETA

Nº DE PLANO:
IC-07-REV 00 (A3)

E=1:100



LEYENDA	
" TÍPICO "	INDICA QUE SE REPITE EN LOS PLANOS
—	TUBERIA DE IMPULSION AGUA FRIA
—	TUBERIA DE IMPULSION AGUA CALIENTE
- - - - -	TUBERIA DE RETORNO AGUA FRIA
- - - - -	TUBERIA DE RETORNO AGUA CALIENTE
- - - - -	TUBERIA DE AGUA DE LLENADO DE LA RED
- - - - -	TUBERIA DE AGUA DE LLENADO DE TORRES _
=	VALVULA DE CORTE BOLA Ø < 2" _
=	VALVULA DE MARIPOSA DIAMETRO > 2½"
=	VALVULA ASIENTO CON TOMAS DE PRESION
=	VALVULA DE RETENCION
=	VALVULA DE SEGURIDAD
=	FILTRO DE AGUA TIPO
=	MANGUITO ANTIVIBRATORIO
=	MANOMETRO CON LLAVES DE CONMUTACION TIPO BOLA
=	TERMOMETRO
=	MANOMETRO
=	VALVULA DE 3 VIAS
=	VALVULA MOTORIZADA DE 3 VIAS
=	VALVULA MOTORIZADA DE 2 VIAS
=	CONTADOR DE AGUA
=	DISPOSITIVO DE DESAGÜE
=	BOMBA CENTRIFUGA
=	SONDA DE TEMPERATURA DE HUMOS
=	SONDA DE PRESION DIFERENCIAL
=	SONDA DE TEMPERATURA
=	SONDA DE TEMPERATURA
=	SONDA DE PRESIÓN
=	INTERRUPTOR DE FLUJO
=	CONTADOR DE ENERGIA
=	PRESOSTATO

CUADRO DE APARATOS		
Nº	APARATO	CARACTERÍSTICAS
B5	BOMBA GRUNDFOSS	N8 100-160/165 (84.83 m³/h y 7.50 m.c.a)
B6	BOMBA GRUNDFOSS	N8 80-200/214 (67.57 m³/h y 14.80 m.c.a)
E1	ENFRIADORA	CARRIER, modelo 30XA0502
CE	CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA	KAMSTRUP, MULTICAL601+ULTRAFLW 100m³/h
B7	BOMBA GRUNDFOSS	MAGNA 3 80-100F (38 m³/h y 6.5 m.c.a)
B8	BOMBA GRUNDFOSS	MAGNA 3 80-120F (37 m³/h y 9.0 m.c.a)



AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE URGENCIAS DEL COMPLEJO
HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
ESQUEMA HIDRÁULICO DE REFRIGERACIÓN.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM18-085

IC-08-REV 00 (A3)

E=1:100

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDON
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/03/12 FICHERO: AM18-085 C PLANOS.DWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01349

FECHA: **28/06/2019**

121/235

**VISADO
DOCUMENTAL**

PRESUPUESTO

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 1
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA PRIMERA.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

AM18-085 C PRESUPUESTO
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE
URGENCIAS DEL COMPLEJO HOSPITALARIO DE
NAVARRA. PAMPLONA (NAVARRA).

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y GASES
MEDICINALES.

01 FASE 1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA PRIMERA.

01.01 FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.

01.01.01 FBA2010017	MI	TUB HIE/NEG DN=1/2" DN=12,57 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 12,7 mm (1/2"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	74,00	7,88	583,12
01.01.02 FBA2010013	MI	TUB HIE/NEG DN=3/4" DN=20 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 20 mm (3/4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	34,00	8,68	295,12
01.01.03 FBA2010011	MI	TUB HIE/NEG DN=1" DN=25 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 25 mm (1"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	36,00	10,90	392,40
01.01.04 FBA2010005	MI	TUB HIE/NEG DN=1 1/4" DN=32 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 32 mm (1 1/4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	4,00	10,83	43,32
01.01.05 FBA2010009	M.	TUB HIE/NEG DN=3" DN=80 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 80 mm (3"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	140,00	34,39	4.814,60
01.01.06 FBA2010010	M.	TUB HIE/NEG DN=4" DN=100 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 100 mm (4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	100,00	50,46	5.046,00
01.01.07 FCA1010001	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" SH-25X015 Calorifugado de tubería de DN=15 mm. (1/2") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X015, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	74,00	5,98	442,52
01.01.08 FCA1010002	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=18=3/4" SH-25X018 Calorifugado de tubería de DN=18 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X018, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	34,00	6,00	204,00



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349

122/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 2
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.01.09 FCA1010003	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=25=1" SH-25X035 Calorifugado de tubería de DN=25 mm. (1") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X035, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	36,00	8,60	309,60
01.01.10 FCA1010004	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=32=1 1/4" SH-30X042 Calorifugado de tubería de DN=32 mm. (1 1/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 30 mm., equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 30 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-30X042, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	4,00	10,36	41,44
01.01.11 FCA1010008	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=80=3" SH-30X089 Calorifugado de tubería de DN=80 mm. (3") a base de coquilla flexible de espesor nominal 30 mm., equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 30 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-30X089, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	110,00	18,00	1.980,00
01.01.12 FCA1010022	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=80=3" AF-T-089 Calorifugado de tubería de DN=80 mm. (3") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 40 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 40 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca ARMAFLEX ref. AF-T-89, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	30,00	24,55	736,50
01.01.13 FCA1010023	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=100=4" AF-T-114 Calorifugado de tubería de DN=100 mm. (4") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 40 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 50 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca ARMAFLEX ref. AF-T-114, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	100,00	41,22	4.122,00
01.01.14 FCA202009	MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 3" Recubrimiento de calorifugado con chapa de aluminio para tubería de 3" ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	40,00	22,73	909,20
01.01.15 FCA202010	MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 4" Recubrimiento de calorifugado con chapa de aluminio para tubería de 4" ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	50,00	25,23	1.261,50
01.01.16 FBA5010032	Ud	COL. ACERO NEG. DN:6" PARA 3 SALIDAS Colector para impulsión o retorno realizado en acero negro de 6" de diámetro, con uniones soldadas, para 3 salidas embridadas (incluidas bridas), con diámetros individuales especificados en plano, con apoyos cada metro y en número mayor o igual a 2, independizado de la estructura del edificio mediante elastómeros. Con desagüe formado por llave de 2 vías según plano, con descarga conducida hasta sumidero mediante tubería metálica de diámetro igual a llave. Todo el conjunto del colector calorifugado con aislamiento a base de elastómero de espesor según RITE en función de su Tª de trabajo y protección mecánica a base de aluminio. Totalmente colocado y conexionado, incluso prueba hidráulica de estanqueidad.	1,00	487,44	487,44
01.01.17 FBA3020005	Ud	COMPENSADOR ELASTOMÉRICO DN=80 AL=12MM Compensador de la dilatación elastomérico y antivibratorio de diámetro nominal 80 mm. y de elongación máxima de 6 mm y compresión máxima de 12 mm en el eje axial. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.	3,00	60,65	181,95
01.01.18 FBA3020006	Ud	COMPENSADOR ELASTOMÉRICO DN=100 AL=18MM Compensador de la dilatación elastomérico y antivibratorio de diámetro nominal 100 mm. y de elongación máxima de 10 mm y compresión máxima de 18 mm en el eje axial. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.	3,00	77,65	232,95
01.01.19 FDA102010005	Ud	LLAVE ESFERA LATON 1/2" Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.	32,00	5,77	184,64
01.01.20 FDA102010010	Ud	LLAVE ESFERA LATON 3/4" Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.	6,00	5,94	35,64
01.01.21 FDA1030025	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-100 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-100 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.	3,00	145,01	435,03
01.01.22 FDA1030020	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-80 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-80 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.	6,00	127,58	765,48
01.01.23 FDA1030010	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-50 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-50 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.	2,00	94,71	189,42



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

N.º:

FECHA: 28/06/2019
01349

123/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 3
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.01.24 FDA1040215	Ud	VÁLV RET DISCO PARTIDO DN-80 mm. Válvula de retención de disco partido (Ruber-Check) DN80, PN 16 Para montaje entre bridas. Equipada con sus accesorios de unión. Instalada. Modelo BV-05-91 (BELGICAST)	1,00	109,78	109,78
01.01.25 FDA60001	Ud	FILTR. ROSC. DN 1/2" PN25 Ref FY-R/15 Filtro roscado para DN=1/2" de tipo "filtro colador tipo Y" PN 25, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 25 kg/cm² y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	16,00	19,16	306,56
01.01.26 FDA60002	Ud	FILTR. ROSC. DN 3/4" PN25 Ref FY-R/20 Filtro roscado para DN=3/4" de tipo "filtro colador tipo Y" PN 16, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 25 kg/cm² y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	3,00	20,66	61,98
01.01.27 FDA60034	Ud	FILTR. EMB. DN 80 PN16 Ref FY-B/80 Filtro embreado para DN=80 de tipo "filtro colador tipo Y" PN 16, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 16 kg/cm² y una temperatura máxima de 150°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	134,30	134,30
01.01.28 FDA1080004	Ud	V. PRESION DIFERENCIAL TA-BPV 25-R IMI Válvula de presión diferencial para un diámetro nominal de 25 mm. Para un rango de presiones entre 10 y 60 kPa y un rango de caudal de 0-4.000 l/h. Marca IMI modelo TA-BPV 25-R ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	115,36	230,72
01.01.29 FDA552010203	Ud	STAF KV190 D=4"=100 T&A 52-181-090 Regulador automático de caudal regulable roscado, realizado en AMETAL con preajuste de caudal. Para un rango de temperaturas de trabajo entre -20°C y +120°C. Con sellado del asiento y del eje mediante anillo de EPDM y maneta realizada en poliamida con calorifugado incluido 52-189-890. Marca T&A modelo STAD número 52 151-090 con posibilidad de revisión, limpieza y sencillo cambio del cartucho interno sin desmontar la válvula de la tubería. Incluso pequeño material y accesorios, totalmente regulada a caudal de funcionamiento, colocada e instalada.	1,00	1.299,21	1.299,21
01.01.30 CEE1010001	Ud	SPIROTOP AB050 1/2" LATÓN PURGADOR AUTOMÁTICO Purgador rápido automático para instalaciones convencionales, marca SPIROTECH modelo SPIROTOP referencia AB050 de 1/2" realizado en latón. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	44,42	88,84
01.01.31 CEE2020001	Ud	PUNTO DE VACIADO A RED EN HN 1 1/4" Punto de vaciado formado por llave de esfera de 1 1/4" y tubería DIN 2440 de 1 1/4" con uniones soldadas, pintada con dos capas de pintura anticorrosiva, incluso accesorios, soportes y material de soldadura; conducido a desagüe.	1,00	101,80	101,80
01.01.32 CJB5001084	Ud	BOMBA SIMPLE HUMEDO MAGNA3 65-150 F BACNET Marca GRUNDFOS modelo MAGNA 65-150F con comunicación BACNET o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	4.030,86	4.030,86
01.01.33 CRA10001	Ud	SEÑALIZACION DE TUBERIA Señalización de tubería para transporte de fluido según normativa UNE 100-100, con el siguiente código de colores para las bandas: -Agua: verde oscuro. -Vapor: rojo fuerte. -Aire: azul moderado. -Combustible gaseoso: amarillo vivo. -Combustible líquido: pardo moderado. -Líquidos y gases químicos: gris medio. -Fluidos varios: negro. Complementado con franjas de color: -Potabilidad del agua: azul. -Fluido contra-incendios: rojo vivo. -Fluido peligroso por su naturaleza y/o presión: naranja. Con dimensiones y en número especificado en la norma UNE 100-100, realizadas en material duradero y resistente al ambiente en el que se colocan, de forma que a lo largo de todo su recorrido queden perfectamente reconocibles.	2,00	62,50	125,00
01.01.34 ELB25002	MI	L. DE 2x2,5mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø20 MI Línea de colocado compuesto por: cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS hilos: 2x2,5+TT mm2 canalización: PVC RIGIDO Diámetro: 20mm	30,00	9,60	288,00
01.01.35 EMA201020015	Ud	INT MAGN SCHNEIDER C60H CURVA C 15KA BI 16A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II Ia: 16A	1,00	42,24	42,24

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 4
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.01.36 EMA202010003	Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA BI 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: II Ia: 40A	1,00	57,79	57,79
01.01.37 CTA012	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. LIMPIEZA DE TUBERÍAS. Realización de limpieza y desinfección de tuberías realizado por empresa especializada, incluso cultivos si fuera necesario, incluyendo certificado según normativa vigente.	1,00	1.000,00	1.000,00

Total Capítulo 01.01 31.570,95

01.02 FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE FRÍO.

01.02.01 FBA50100311	Ud	COL. ACERO NEG. DN:10" PARA 4 SALIDAS Colector para impulsión o retorno realizado en acero negro de 10" de diámetro, con uniones soldadas, para 4 salidas embreadadas (incluidas bridas), con diámetros individuales especificados en plano, con apoyos cada metro y en número mayor o igual a 2, independizado de la estructura del edificio mediante elastómeros. Con desagüe formado por llave de 2 vías según plano, con descarga conducida hasta sumidero mediante tubería metálica de diámetro igual a llave. Todo el conjunto del colector calorifugado con aislamiento a base de elastómero de espesor según RITE en función de su Tª de trabajo y protección mecánica a base de aluminio. Totalmente colocado y conexionado, incluso prueba hidráulica de estanqueidad.	2,00	672,64	1.345,28
01.02.02 FBA2010010	M.	TUB HIE/NEG DN=4" DN=100 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 100 mm (4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	100,00	50,46	5.046,00
01.02.03 FBA2010012	MI	TUB HIE/NEG DN=5" DN=125 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 125 mm (5"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	60,00	79,92	4.795,20
01.02.04 FCA1040009	MI	COQ FLEX IT/ARMAFLEX TUB DN=100=4" E=40 DT=-40..105°C Calorifugado de tubería de DN=100 mm. (4") a base de coquilla flexible de 40 mm. de espesor, equivalente a los 40 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de 0 °C a 10 °C (REFRIGERACIÓN). Marca IT/ARMAFLEX ref. 40-114, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	80,00	24,79	1.983,20
01.02.05 FBA3020006	Ud	COMPENSADOR ELASTOMÉRICO DN=100 AL=18MM Compensador de la dilatación elastomérico y antivibratorio de diámetro nominal 100 mm. y de elongación máxima de 10 mm y compresión máxima de 18 mm en el eje axial. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	77,65	155,30
01.02.06 FBA3020007	Ud	COMPENSADOR ELASTOMÉRICO DN=125 AL=18MM Compensador de la dilatación elastomérico y antivibratorio de diámetro nominal 125 mm. y de elongación máxima de 10 mm y compresión máxima de 18 mm en el eje axial. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	104,65	209,30
01.02.07 FCA1040020	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=100=4" E=54 DT=-40..105°C Calorifugado de tubería de DN=100 mm. (4") a base de coquilla flexible de 54 mm. de espesor, equivalente a los 60 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de 0 °C a 10 °C (REFRIGERACIÓN). Marca AF/ARMAFLEX, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	20,00	40,96	819,20
01.02.08 FCA1040021	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=125=5" E=54 DT=-40..105°C Calorifugado de tubería de DN=125 mm. (5") a base de coquilla flexible de 54 mm. de espesor, equivalente a los 60 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de 0 °C a 10 °C (REFRIGERACIÓN). Marca AF/ARMAFLEX, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	60,00	41,65	2.499,00
01.02.09 FCA202010	MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 4" Recubrimiento de calorifugado con chapa de aluminio para tubería de 4" ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	30,00	25,23	756,90
01.02.10 FCA202011	MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 5" Recubrimiento de calorifugado con chapa de aluminio para tubería de 5" ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	50,00	28,05	1.402,50



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº:

01349

125/235

VISADO
DOCUMENTAL

FECHA: 28/06/2019

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 5
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE FRÍO.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.02.11 CJB5001083	Ud	BOMBA SIMPLE HUMEDO MAGNA3 80-120 F BACNET Marca GRUNDFOS modelo MAGNA 80-100F con comunicación BACNET o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	4.086,36	4.086,36
01.02.12 FDA1030025	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-100 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-100 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.	8,00	145,01	1.160,08
01.02.13 FDA1030031	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-125 + REDUCTOR Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-125 mm. con mando reductor manual, cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.	3,00	223,78	671,34
01.02.14 FDA1040220	Ud	VÁLV RET DISCO PARTIDO DN-100 mm. Válvula de retención de disco partido (Ruber-Check) DN100, PN 16 Para montaje entre bridas. Equipada con sus accesorios de unión. Instalada. Modelo BV-05-91 (BELGICAST)	1,00	156,16	156,16
01.02.15 FDA60035	Ud	FILTR. EMB. DN 100 PN16 Ref FY-B/100 Filtro embreado para DN=100 de tipo "filtro colador tipo Y" PN 16, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 16 kg/cm² y una temperatura máxima de 150°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	183,30	183,30
01.02.16 FDA552010204	Ud	STAF KV300 D=5"-125 T&A 52-181-091 Regulador automático de caudal regulable roscado, realizado en AMETAL con preajuste de caudal. Para un rango de temperaturas de trabajo entre -20°C y +120°C. Con sellado del asiento y del eje mediante anillo de EPDM y maneta realizada en poliamida con calorifugado incluido 52-189-891. Marca T&A modelo STAD número 52 151-091 con posibilidad de revisión, limpieza y sencillo cambio del cartucho interno sin desmontar la válvula de la tubería. Incluso pequeño material y accesorios, totalmente regulada a caudal de funcionamiento, colocada e instalada.	1,00	2.108,11	2.108,11
01.02.17 CRA10001	Ud	SEÑALIZACION DE TUBERIA Señalización de tubería para transporte de fluido según normativa UNE 100-100, con el siguiente código de colores para las bandas: -Agua: verde oscuro. -Vapor: rojo fuerte. -Aire: azul moderado. -Combustible gaseoso: amarillo vivo. -Combustible líquido: pardo moderado. -Líquidos y gases químicos: gris medio. -Fluidos varios: negro. Complementado con franjas de color: -Potabilidad del agua: azul. -Fluido contra-incendios: rojo vivo. -Fluido peligroso por su naturaleza y/o presión: naranja. Con dimensiones y en número especificado en la norma UNE 100-100, realizadas en material duradero y resistente al ambiente en el que se colocan, de forma que a lo largo de todo su recorrido queden perfectamente reconocibles.	2,00	62,50	125,00
01.02.18 ELB25002	MI	L. DE 2x2,5mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø20 MI Línea de colocado compuesto por: cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS hilos: 2x2,5+TT mm2 canalización: PVC RIGIDO Diámetro: 20mm	30,00	9,60	288,00
01.02.19 EMA201020015	Ud	INT MAGN SCHNEIDER C60H CURVA C 15KA BI 16A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II Ia: 16A	1,00	42,24	42,24
01.02.20 EMA202010003	Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA BI 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Senssibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: II Ia: 40A	1,00	57,79	57,79
01.02.21 CTA012	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. LIMPIEZA DE TUBERÍAS. Realización de limpieza y desinfección de tuberías realizado por empresa especializada, incluso cultivos si fuera necesario, incluyendo certificado según normativa vigente.	1,00	1.000,00	1.000,00

Total Capítulo 01.02 28.890,26

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 6
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 7
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

01.03

FASE 1. CLIMATIZACIÓN. EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO.

01.03.01 CDJ6001010	Ud	CLIM. AUTOPORTANTE, 26000 m³/h TKM 50 HE EU 202x227 TROX Climatizador interior modular serie TKM 50 HE EU 202x227, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Puertas de intervención con manecillas de apertura rápida para 26.000 m³/h y con una potencia de 209,28 kW calor y 233,12 kW frío. Compuesto por: -prefiltros M6 en impulsión y en retorno, -filtros compactos de 100 mm tipo M6/F9 en impulsión, -filtro compacto de 100 mm tipo M6/F9 en retorno, -Recuperador de calor de tipo flujo cruzado para 10.000 m³/h con eficiencia del 77,4% -sección de ventilador de impulsión para 26.000 m³/h y 30 mm.c.a. y 7,21 kW IV. -sección de ventilador de retorno para 26.000 m³/h y 20 m.c.a. y 10,91 kW IV. -sección de humectación adiabática para 26.000 m³/h. -6 picos de flauta montados con malla. -variador de frecuencia (PID) incluido y conexionado al motor con tomas de medicion de caudal. -interruptor de corte en carga. -interruptor de emergencia. -manómetros. -sonda de presión de ventilador. -presostatos de colmatación y de ventilador. -zócalo de 50 mm. - presostatos de ventiladores. -Tomas de medición de ventilador. - Silenciadores. Dimensiones 4.240x2.510x8.290 mm (ancho x alto x largo). Peso aproximado: 7.332 kg. Marca TROX serie TKM 50 HE 182x208 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.(24303A0EU) Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.	1,00	41.571,88	41.571,88
01.03.02 CMA3020001	Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/125/B70 TROX Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/125/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.	8,00	404,01	3.232,08
01.03.03 CMA3020002	Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/160/B70 TROX Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/160/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.	8,00	424,01	3.392,08
01.03.04 CMA3020003	Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/200/B70 TROX Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/200/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.	2,00	480,51	961,02
01.03.05 CMA3020004	Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/250/B70 TROX Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/250/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.	1,00	518,76	518,76
01.03.06 FDA109510009	Ud	V2V IND PRESS DN 15 TA MODULATOR 15 + TA SLIDER 160 IMI Válvula de control y medida de caudal, pre-ajutable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica lineal para todos los pre-ajustes. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Incluye actuador electromecánico para control proporcional TA-SLIDER 160 24V. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Marca IMI-TA modelo MODULATOR DN 15 + TA SLIDER 160 (1m) o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios	16,00	246,84	3.949,44



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/08/2019
01349
128/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 8
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.03.07 FDA109510001	Ud	V2V IND PRESS DN 20 TA MODULATOR 20 + TA SLIDER 160 IMI Válvula de control y medida de caudal, pre-ajutable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica lineal para todos los pre-ajustes. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Incluye actuador electromecánico para control proporcional TA-SLIDER 160 24V. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Marca IMI-TA modelo MODULATOR DN 20 + TA SLIDER 160 (1m) o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios	3,00	264,54	793,62
Total Capítulo 01.03					54.418,88
01.04	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CABLEADO ELÉCTRICO UNIDADES TÉRMICAS.				
01.04.01 EMA202010003	Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA BI 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: II Ia: 40A	1,00	57,79	57,79
01.04.02 EMA201020002	Ud	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA UNI 16A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: I Ia: 16A	1,00	25,80	25,80
01.04.03 EMA202010016	Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA TETRA 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: IV Ia: 40A	2,00	222,76	445,52
01.04.04 EMA201020003	Ud	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA UNI 20A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: I Ia: 20A	1,00	26,85	26,85
01.04.05 EMA201020005	Ud	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA UNI 32A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: I Ia: 32A	1,00	28,46	28,46
01.04.06 ELB25002	MI	L. DE 2x2,5mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø20 MI Línea de colocado compuesto por: cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS hilos: 2x2,5+TT mm2 canalización: PVC RIGIDO Diámetro: 20mm	120,00	9,60	1.152,00
01.04.07 ELB25013	MI	L. DE 4x6mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø25 MI Línea de colocado compuesto por: cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS hilos: 4x6+TT mm2 canalización: PVC RIGIDO Diámetro: 25mm	50,00	16,40	820,00
01.04.08 ELB25012	MI	L. DE 4x4mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø25 MI Línea de colocado compuesto por: cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS hilos: 4x4+TT mm2 canalización: PVC RIGIDO Diámetro: 25mm	50,00	14,55	727,50



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº:
01349
FEC: 28/06/2019
129/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 9
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CABLEADO ELÉCTRICO UNIDADES TÉRMICAS.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

Total Capítulo 01.04 3.283,92

01.05 FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.

01.05.01 CTA009	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. ESTANQUIDAD CONDUCTOS Realización de pruebas de estanqueidad de conductos según UNE100-105, realización de pruebas y puesta en marcha de equipos de trasiego de aire (climatizadores, recuperadores, extractores, fancoils) según condiciones de proyecto (caudales, presiones de aire y agua, consumos eléctricos de ventiladores, bombas de recuperadores, humectadores), orientación y velocidad de la vena de aire en difusores con al menos una prueba de humo en estancias a determinar por la dirección facultativa, elaboración de informe y entrega de copia en papel e informática.	1,00	500,00	500,00
01.05.02 CTA010	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. ESTANQUIDAD HIDRÁULICA AGUA. Realización de pruebas de estanqueidad en sistemas de tubería, circuitos de frío, calor, A.C.S., realización de pruebas y puesta en marcha de equipos de trasiego de agua (bombas) según condiciones de proyecto (caudales, presiones agua, consumos eléctrico), elaboración de informe y entrega de copia en papel y formato digital.	1,00	500,00	500,00
01.05.03 CTA011	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. LIMPIEZA DE CONDUCTOS. Realización de limpieza y desinfección de conductos de aire realizado por empresa especializada, incluso cultivos si fuera necesario, incluyendo certificado según normativa vigente.	1,00	2.500,00	2.500,00
01.05.04 CRA10004	Ud	SEÑALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE AIRE. Señalización de tubería para transporte de fluido según normativa UNE-EN 13779, con el siguiente código de colores para las bandas: -ODA: verde.. -IMP: verde, rojo, azul o violeta según los casos de THM-C. -TRA: gris. -EXR: amarillo. -REC: naranja. -DES: marrón. -SEC: naranja. Con dimensiones de las flechas y en número especificado en la norma UNE 100-100, pero manteniendo las características de la norma UNE-EN 13779, realizadas en material duradero y resistente al ambiente en el que se colocan, de forma que a lo largo de todo su recorrido queden perfectamente reconocibles.	4,00	62,50	250,00
01.05.05 CIA3030011	m2	I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM + JUNTA METU M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; con juntas tipo METU, aislado exteriormente con lana de vidrio de 55 mm de espesor, con cara exterior plata y con cara interior de velo de vidrio negro, tipo "URSA M2021" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida). Se repercutirá en el precio, sobrecoste para compensar la merma de medición con respecto a la aplicación de la norma UNE 100716M, ANDIMA o similares).	544,60	37,56	20.455,18
01.05.06 CIA3030014	m2	I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM + 1,0 MM ACG + JUNTA METU M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 1,0 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; con juntas tipo METU, aislado exteriormente con lana de vidrio de 55 mm de espesor, con cara exterior plata y con cara interior de velo de vidrio negro, tipo "URSA M2021" y recubierto con chapa de acero galvanizado de 1,0 mm de espesor o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida). Se repercutirá en el precio, sobrecoste para compensar la merma de medición con respecto a la aplicación de la norma UNE 100716M, ANDIMA o similares).	156,00	52,60	8.205,60
01.05.07 CIA3060002	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM200 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 200 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	28,00	18,53	518,84
01.05.08 CIA3060001	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM150 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 150 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	20,00	15,68	313,60
01.05.09 CMA301207	Ud	DIF TROX VDW R-Z-H-M500x24 RAL A DEFINIR EN OBRA Difusor circular para techo modular de tamaño 500 fabricado en acero lacado en RAL a definir en obra, con plenum de conexión de altura H=300 mm y D=200 mm. Marca TROX modelo VDW-R-Z-H 500x24 RAL a definir en obra o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	28,00	268,63	7.521,64



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

01349

130/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº:

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 10
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.05.10 CMA3011220	Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-625x125 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0º con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH -0 AG de 625 x 125 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	20,00	103,63	2.072,60
01.05.11 CMA3014017	Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/160/EASY/E2 TROX Compuerta de regulación circular para sistemas de baja velocidad de diámetro 160 mm, con escala de regulación de caudal. Marca TROX modelo TVR-D-FL/160/EASY/E2 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	8,00	363,66	2.909,28
01.05.12 CMA3014018	Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/200/EASY/E2 TROX Compuerta de regulación circular para sistemas de baja velocidad de diámetro 200 mm, con escala de regulación de caudal. Marca TROX modelo TVR-D-FL/200/EASY/E2 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	11,00	379,66	4.176,26
01.05.13 CMA3014019	Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/250/EASY/E2 TROX Compuerta de regulación circular para sistemas de baja velocidad de diámetro 200 mm, con escala de regulación de caudal. Marca TROX modelo TVR-D-FL/250/EASY/E2 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	420,06	840,12
01.05.14 CIA3040127	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=125 HELICONORTE +AIS EXT Ml. aproximado de conducto circular de diámetro 125 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)),	24,00	22,17	532,08
01.05.15 CIA3040115	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=160 HELICONORTE +AIS EXT Ml. aproximado de conducto circular de diámetro 150 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con espuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	48,00	23,66	1.135,68
01.05.16 CIA3040116	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=200 HELICONORTE +AIS EXT Ml. aproximado de conducto circular de diámetro 200 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	39,00	26,31	1.026,09
01.05.17 CIA3040117	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=250 HELICONORTE +AIS EXT Ml. aproximado de conducto circular de diámetro 250 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	9,00	28,72	258,48
01.05.18 CMA3014020	Ud	COMP. REG VAR TVJ-D-FL/1000X600/EASY/E2 TROX Compuerta de regulación rectangular para sistemas de baja velocidad, con escala de regulación de caudal. Marca TROX modelo EN 400x250 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	778,06	1.556,12

Total Capítulo 01.05

55.271,57

01.06

FASE 1. CLIMATIZACIÓN. REGULACIÓN Y CONTROL.

01.06.01

REGULACIÓN. MIGRACIÓN A DCC.

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 11
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	REGULACIÓN. MIGRACIÓN A DCC.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.06.01.01 AMC060501001	Ud	MIGRACIÓN DESIGOV5/6 A DCC Migración de Desigo Insight actual a Desigo CC . Esta migración permitiría utilizar las últimas versiones de sistema operativo y algoritmos de control. La migración del Desigo Insight actual a la versión Desigo CC implica: - Copia del proyecto actual - La desinstalación del proyecto actual. - Instalación de la versión nueva Desigo CC. Instalación y configuración de las bases de datos actualizadas en versión para Desigo CC. - Compilación del proyecto para readaptarlo a la versión e Desigo CC. - Ampliar el proyecto nuevo sobre la versión del proyecto actual migrado a Desigo CC. - Regeneración de todas las pantallas graficas en los nuevos formatos que necesita el Desigo CC. Una vez regeneradas las pantallas se ha de proceder a implmentar y personalizar la información de los puntos de campo a representar. La migración de la licencia de Desigo Insight de la versión actual a la de Desigo CC se aborda mediante la adquisición de un código de licencia y la ingeniería de readaptar la versión actual hasta la DCC (Implementación y readaptación del proyecto a las nuevas versiones de Base de datos. Reajustes y pruebas funcionales. Regeneración de todas las pantallas graficas así como base de datos para implementar Desigo CC. Incluye la implementación de una conexión remota para poder implementar y soportar esta readaptación).	1,00	14.700,00	14.700,00
01.06.01.02 AMC060501005	Ud	AMPLIACIÓN DESIGO INSIGHT V6,0 Ampliación de Desigo Insight V6 . Esta ampliación implica: - Copia del proyecto actual - Ingeniería de recopilación y reprogramación. - Puesta en servicio.	1,00	7.031,60	7.031,60
01.06.01.03 AMC060501003	Ud	CCA-100-BA-PSM SIEMENS DCC Ampliación de la licencia para habilitar 100 puntos físicos adicionales de Entrada/Salida del tipo Automatización de Edificios y BACnet.	1,00	110,00	110,00
01.06.01.04 AMC060501004	Ud	CCA-500-BA-PSM SIEMENS DCC Ampliación de la licencia para habilitar 500 puntos físicos adicionales de Entrada/Salida del tipo Automatización de Edificios y BACnet.	2,00	440,00	880,00
01.06.01.05 CFA30040001	Ud	PXC100-ED SIEMENS CTRL (200PTOS) BACTNET-IP Controlador compacto libremente programable para sistemas HVAC e instalaciones técnicas de edificios, con ocho entradas universales, cuatro entradas digitales, cuatro salidas analógicas y seis salidas digitales. Conexión directa de equipos de campo, funciones de gestión (alarmas, programas horarios, funciones de tendencias, gestión remota, protección de acceso, etc), aplicación autónoma o uso como equipos / sistemas interconectados, conexión con unidades de ambiente, comunicación estándar BACnet sobre LON. Montaje en carril DIN ó mediante tornillos, entradas y salidas separadas, bornas enchufables y con tornillos identificadas con colores, terminales con números, símbolos y textos. Alimentación a 24 Vca, LED's de alimentación, estado, comunicación, servicio e información. Capacidad 200 puntos físicos. Marca SIEMENS serie DESIGO PX modelo PXC100-E-D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	2.522,51	2.522,51
01.06.01.06 CFA30040003	Ud	TXS1.12F10 SIEMENS MOD ALIM 1,2 A Módulo de conexión a bus y alimentación 1,2 A. Marca SIEMENS modelo TXS1.12F10 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	161,83	323,66
01.06.01.07 AMC060501002	Ud	LICENCIA 1 CLIENTE ESTANDAR DE ESTACIÓN DE GESTION Licencia estandar de una estación de gestión. Incluye un cliente, número ilimitado de usuarios y grupos de usuarios, tendencias, larmas, tratamiento de eventos, incluido el tratamiento asistido, visualizador y editor de gráficos, programas horarios, motor de informes, visualizador de eventos, informes avanzados, sistemas distribuidos, reacciones, scripts, soporte para validación (Pharma), clientes SNMP, OPC y Modbus TCP, driver S7 con 8 conexiones S7 incluidas, interface de servicios web para conectar con aplicaciones externas o con apps de teléfonos móviles, servidor OPC, opción de vídeo para un VMS externo, 4 grupos de archivado de datos a largo plazo, perfiles de usuario y gestión (scopes), ingeniería del sistema, gráficos vectoriales en tiempo real, base de datos del sistema, registro de actividad del sistema, backup del sistema y restauración del mismo, documentación basada en HTML, ayuda online, etc.	1,00	2.500,00	2.500,00
Total Capítulo 01.06.01					28.067,77

01.06.02 REGULACIÓN. SUMINISTRO DE CALOR.

01.06.02.01 QBE3000D1	Ud	QBE3000D1 PRESOSTATO DIF 0..1BAR LIQUIDOS-GAS Sonda de presión diferencial IP54, para líquidos y gases, rango 0...1 bar. Marca SIEMENS modelo QBE3000-D1 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado, e incluso pequeño material.	1,00	247,23	247,23
01.06.02.02 CFA30010006	Ud	QAE2112.010 SIEMENS Ta INM -30-130 NI1000 Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión. Rango de utilización -30 a 130°C, con Ni 1000 ohmios como elemento sensor. Constante de tiempo de 8 segundos sin vaina de Protección y 30 segundos con vaina de protección. Material de la vaina acero inoxidable, longitud 100 mm. Conexión de la sonda con terminales de tornillo. Grado de protección IP42. Marca SIEMENS modelo QAE2112.010 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado, e incluso pequeño material.	2,00	57,46	114,92

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 12
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	REGULACIÓN. SUMINISTRO DE CALOR.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.06.02.03 QAE2120010	Ud	Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión. Rango de utilización -30 a 130°C, con Ni 1000 ohmios como elemento sensor. Constante de tiempo de 8 segundos sin vaina de protección y 30 segundos con vaina de protección. Material de la vaina acero inoxidable, longitud 100 mm. Conexión de la sonda con terminales de tornillo. Grado de protección IP42	2,00	41,93	83,86
01.06.02.04 CFA30040006	Ud	TXM1-16D SIEMENS MOD 16ED Módulo de 16 entradas digitales. Módulo de señalización gama TX, para conexión a bus P, con dieciseis entradas de estado independientes para señales de contactos libres de potencial, dispositivos de conmutación electrónicos o impulsos. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de entrada (verde, amarillo, rojo). Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc. Marca SIEMENS modelo TXM1-16D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	202,48	202,48
01.06.02.05 TXM1-8U	Ud	Módulo de 8 E/S universales. Módulo de 8 E/S universales. Módulo de indicación de valor de medida o de salida de señal de posicionamiento, gama TX, para conexión a bus P, con ocho señales universales (entradas o salidas analógicas). Posibilidad de ser usado con sondas de temperatura G-Ni1000, con entradas de tensiones de medida 0..10 Vcc o como salidas continuas de 0..10 Vcc. Conversión de las señales analógicas emitidas desde planta a señales digitales de bus P para gestión en controlador y conversión de señales digitales del controlador a señales continuas de posicionamiento para la planta. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación 24 Vca.	1,00	291,27	291,27
01.06.02.06 TXA1-K24	Ud	Juego de fichas de direcciones 1...24 para módulos TX Juego de fichas de direcciones 1...24para módulos TX	1,00	18,69	18,69
01.06.02.07 CHA10502	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1,5mm - E.A.P.(M250m)/S.D.(M300m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/políester y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 250 m y S.D. hasta 300 m de longitudes máximas respectivamente. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	120,00	2,76	331,20
01.06.02.08 CHA10517	MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO UTP LSFH VIOLETA CAT 6 Cable compuesto por 4 pares de hilos de cobre, entrelazados dos a dos, alojados en cavidades. Conjunto protegido por una cubierta exterior de LSFH libre de halógenos color VIOLETA. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	30,00	2,11	63,30
Total Capítulo 01.06.02					1.352,99
01.06.03	REGULACIÓN. SUMINISTRO DE FRÍO.				
01.06.03.01 QBE3000D1	Ud	QBE3000D1 PRESOSTATO DIF 0..1BAR LIQUIDOS-GAS Sonda de presión diferencial IP54, para líquidos y gases, rango 0...1 bar. Marca SIEMENS modelo QBE3000-D1 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado, e incluso pequeño material.	1,00	247,23	247,23
01.06.03.02 QAE2120010	Ud	Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión. Rango de utilización -30 a 130°C, con Ni 1000 ohmios como elemento sensor. Constante de tiempo de 8 segundos sin vaina de protección y 30 segundos con vaina de protección. Material de la vaina acero inoxidable, longitud 100 mm. Conexión de la sonda con terminales de tornillo. Grado de protección IP42	2,00	41,93	83,86
01.06.03.03 CFA30040008	Ud	TXM1-6R SIEMENS MOD 6S RELES Módulo de 6 salidas relés. Módulo de conmutación gama TX para conexión a bus P, con seis salidas independientes de control binario (dos puntos, encendido / apagado) y contactos de transferencia libres de potencial. Convierte las señales de encendido/apagado que envía el controlador a través del bus P a los comandos de encendido/apagado de la planta. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de salida. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc. Marca SIEMENS modelo TXM1-6R o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	222,48	222,48
01.06.03.04 TXM1-8U	Ud	Módulo de 8 E/S universales. Módulo de 8 E/S universales. Módulo de indicación de valor de medida o de salida de señal de posicionamiento, gama TX, para conexión a bus P, con ocho señales universales (entradas o salidas analógicas). Posibilidad de ser usado con sondas de temperatura G-Ni1000, con entradas de tensiones de medida 0..10 Vcc o como salidas continuas de 0..10 Vcc. Conversión de las señales analógicas emitidas desde planta a señales digitales de bus P para gestión en controlador y conversión de señales digitales del controlador a señales continuas de posicionamiento para la planta. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación 24 Vca.	1,00	291,27	291,27



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349

133/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 13
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	REGULACIÓN. SUMINISTRO DE FRÍO.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
01.06.03.05 TXA1-K24	Ud Juego de fichas de direcciones 1...24 para módulos TX Juego de fichas de direcciones 1...24para módulos TX	1,00	18,69	18,69
01.06.03.06 CHA10502	MI CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1,5mm - E.A.P(M250m)/S.D(M300m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 250 m y S.D. hasta 300 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	120,00	2,76	331,20
01.06.03.07 CHA10517	MI CAB SEÑAL ELEM TIPO UTP LSFH VIOLETA CAT 6 Cable compuesto por 4 pares de hilos de cobre, entrelazados dos a dos, alojados en cavidades. Conjunto protegido por una cubierta exterior de LSFH libre de halógenos color VIOLETA. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	30,00	2,11	63,30

Total Capítulo 01.06.03 1.258,03

01.06.04 REGULACIÓN. CONTROL UTA.

01.06.04.01 CFA30040012	Ud PXC50-ED SIEMENS CTRL (52PTOS) BACTNET-IP Controlador compacto libremente programable para sistemas HVAC e instalaciones técnicas de edificios. Conexión directa de equipos de campo, funciones de gestión (alarmas, programas horarios, funciones de tendencias, gestión remota, protección de acceso, etc), aplicación autónoma o uso como equipos / sistemas interconectados, conexión con unidades de ambiente, comunicación estándar BACnet sobre LON. Montaje en carril DIN ó mediante tornillos, entradas y salidas separadas, bornas enchufables y con tornillos identificadas con colores, terminales con números, símbolos y textos. Alimentación a 24 Vca, LED's de alimentación, estado, comunicación, servicio e información. Capacidad 52 puntos físicos, 200 puntos con TX-OPEN. Marca SIEMENS serie DESIGO PX modelo PXC50-E-D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	2.184,51	2.184,51
01.06.04.02 CFA30040007	Ud TXM1-8D SIEMENS MOD 8ED Módulo de 8 entradas digitales. Módulo de señalización gama TX, para conexión a bus P, con dieciseis entradas de estado independientes para señales de contactos libres de potencial, dispositivos de conmutación electrónicos o impulsos. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de entrada (verde, amarillo, rojo). Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc. Marca SIEMENS modelo TXM1-8D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	148,89	148,89
01.06.04.03 CFA30040005	Ud TXM1-8U SIEMENS MOD 8 E/SU Módulo de 8 E/S universales. Módulo de indicación de valor de medida o de salida de señal de posicionamiento, gama TX, para conexión a bus P, con ocho señales universales (entradas o salidas analógicas). Posibilidad de ser usado con sondas de temperatura G-Ni1000, con entradas de tensiones de medida 0..10 Vcc o como salidas continuas de 0..10 Vcc. Conversión de las señales analógicas emitidas desde planta a señales digitales de bus P para gestión en controlador y conversión de señales digitales del controlador a señales continuas de posicionamiento para la planta. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación 24 Vca. Marca SIEMENS modelo TXM1-8U o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	291,27	291,27
01.06.04.04 QAM21120040	Ud Sonda Symaro pasiva de temperatura para conducto. Sonda Symaro pasiva de temperatura para conducto. Rango de utilización -50 a 80°C, con Ni 1000 ohmios como elemento sensor. Constante de tiempo de 30 segundos para 2 m/s. Longitud del elemento sensor de 400 mm. Conexión de la sonda con terminales de tornillo. Fijación embreada. Grado de protección IP42.	3,00	45,42	136,26
01.06.04.05 CFA30010012	Ud QFM3160 SIEMENS SONDA COMBINADA T +HR AMB. PRECISIÓN Sonda combinada de Temperatura y Humedad relativa de precisión, para interior o exterior, señales activas CC 0..10V, tensión de alimentación 24VCA, rango de medida -35/70 °C y 0/100% Hr. Marca SIEMENS modelo QFA3160. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	3,00	275,36	826,08
01.06.04.06 QAM2112040	Ud Sonda Symaro pasiva de temperatura para conducto L400 QAM2112040 Sonda Temperatura para conducto PT1000 rango -50...80°C; de 400 mm de longitud. Marca SIEMENS modelo QAM2112.040 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	66,83	66,83

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 14
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.06.04.07 QBM2030-30	Ud	SONDA PRESION DIF. RANGO 0,,1000PA/0,,1500PA SIEMENS QBM2030-30 Presostato de presión diferencial para aire y gas. Rango de medida 0..1000Pa/0..1500Pa	3,00	144,32	432,96
01.06.04.08 GEB1611E	Ud	ACTUADOR ROTATIVO Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V	3,00	179,83	539,49
01.06.04.09 TXM1-8U	Ud	Módulo de 8 E/S universales. Módulo de 8 E/S universales. Módulo de indicación de valor de medida o de salida de señal de posicionamiento, gama TX, para conexión a bus P, con ocho señales universales (entradas o salidas analógicas). Posibilidad de ser usado con sondas de temperatura G-Ni1000, con entradas de tensiones de medida 0..10 Vcc o como salidas continuas de 0..10 Vcc. Conversión de las señales analógicas emitidas desde planta a señales digitales de bus P para gestión en controlador y conversión de señales digitales del controlador a señales continuas de posicionamiento para la planta. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación 24 Vca.	2,00	291,27	582,54
01.06.04.10 TXM1-6R	Ud	Módulo de 6 salidas relés Módulo de 6 salidas relés. Módulo de conmutación gama TX para conexión a bus P, con seis salidas independientes de control binario (dos puntos, encendido / apagado) y contactos de transferencia libres de potencial. Convierte las señales de encendido/apagado que envía el controlador a través del bus P a los comandos de encendido/apagado de la planta. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de salida. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc.	1,00	155,60	155,60
01.06.04.11 TXA1-K24	Ud	Juego de fichas de direcciones 1...24 para módulos TX Juego de fichas de direcciones 1...24para módulos TX	1,00	18,69	18,69
01.06.04.12 CHA10517	MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO UTP LSFH VIOLETA CAT 6 Cable compuesto por 4 pares de hilos de cobre, entrelazados dos a dos, alojados en cavidades. Conjunto protegido por una cubierta exterior de LSFH libre de halógenos color VIOLETA. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	30,00	2,11	63,30
01.06.04.13 FDA109510011	Ud	V2V IND PRESS DN 100 TA FUSION C + TA SLIDER 1250 IMI Válvula de control y medida de caudal, pre-ajutable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica lineal para todos los pre-ajustes. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 350kPa. Incluye actuador electromecánico para control proporcional TA-SLIDER 1250 24V. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Marca IMI-TA modelo FUSION C DN 100 + TA SLIDER 1250 (24,3) o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	3.366,44	3.366,44
01.06.04.14 FDA109510006	Ud	V2V IND PRESS DN 65 TA MODULATOR 65 + TA SLIDER 750 IMI Válvula de control y medida de caudal, pre-ajutable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica lineal para todos los pre-ajustes. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Incluye actuador electromecánico para control proporcional TA-SLIDER 750 24V. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Marca IMI-TA modelo MODULATOR DN 65 + TA SLIDER 750 (24,3) o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	2.084,84	2.084,84
01.06.04.15 FDA1080004	Ud	V. PRESION DIFERENCIAL TA-BPV 25-R IMI Válvula de presión diferencial para un diámetro nominal de 25 mm.Para un rango de presiones entre 10 y 60 kPa y un rango de caudal de 0-4.000 l/h. Marca IMI modelo TA-BPV 25-R ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	115,36	115,36
01.06.04.16 CHA10501	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1mm - E.A.P(M150m)/E.D(M300m)/SD(M100M) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 150 m, E.D. hasta 300 m y S.D. hasta 100 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	450,00	2,47	1.111,50



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
135/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 15
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01.06.04.17 CHA10507	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 3X1mm - S.D(M100m) 3Ptos Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 3 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para S.D.a tres puntos hasta 100 m de longitud máxima.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	120,00	2,62	314,40
01.06.04.18 CHA10505	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X2X2,5mm - S.A(M200m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 2 x 2.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para S.A. hasta 200 m de longitud máxima.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	240,00	3,68	883,20
01.06.04.19 CHA30001	Ud	CUADRO SALA CALDERAS Cuadro electrico con espacio para albergar la centralita de control y regulación de la misma, cableado internamente, totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	409,95	409,95
Total Capítulo 01.06.04					13.732,11
01.06.05	REGULACIÓN. CONTROL FASE 1.				
01.06.05.01 CFA30040016	Ud	SCALANCE 8 PUERTOS SWICHT SIEMENS Swicht para carril con 8 puertos RJ45, para gestionar un máximo de 160 controladores DXR2. Marca SIEMENS serie SCALANCE X o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	155,09	155,09
01.06.05.02 CFA30010005	Ud	QAA24 SIEMENS Sonda AMBIENTE Sonda ambiente de Temperatura, rango 0...50°C, grado de protección IP30. Marca SIEMENS modelo QAA24 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada, cableada y testeada con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	44,64	44,64
01.06.05.03 CFA30040015	Ud	DXR2.E09 SIEMENS CTRL AMB BACNET-IP 230V Estación de automatización de ambiente compacta, BACnet / IP , 230 V , carcasa plana, 1 DI , 2 IU , 3 relés, 3 triac. Marca SIEMENS modelo DXR2.E09 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	40,00	147,18	5.887,20
01.06.05.04 CFA30040028	Ud	DXR2.E10PLX-102B SIEMENS CTRL AMB BACNET-IP 230V Estación de automatización de ambiente compacta, BACnet / IP , 230 V , carcasa plana, 1 DI , 2 IU, 4 DO, 1 AO, 1 sonda de presión hasta 60 puntos. Marca SIEMENS modelo DXR2.E10PLX-102B o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	405,26	810,52
01.06.05.05 CFA30040018	Ud	QMX3.P74 SIEMENS U.OP. AMB. HR CO2 LED GREEN LEAF Unidad de operador ambiente con sensor de temperatura, humedad y calidad de aire con display con 8 botones táctiles y LED "Green Leaf". Marca SIEMENS modelo QMX3.P74 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	16,00	234,26	3.748,16
01.06.05.06 CFA30040014	Ud	QMX3.P34 SIEMENS U.OP. AMB. LED GREEN LEAF Unidad de operador ambiente con sensor de temperatura, display con 8 botones táctiles y LED "Green Leaf". Marca SIEMENS modelo QMX3.P34 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	142,46	284,92
01.06.05.07 CHA10517	MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO UTP LSFH VIOLETA CAT 6 Cable compuesto por 4 pares de hilos de cobre, entrelazados dos a dos, alojados en cavidades. Conjunto protegido por una cubierta exterior de LSFH libre de halógenos color VIOLETA. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	170,00	2,11	358,70
01.06.05.08 CHA10502	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1,5mm - E.A.P(M250m)/S.D(M300m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 250 m y S.D. hasta 300 m de longitudes máximas respectimente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	1.030,00	2,76	2.842,80



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº:
FECHA: 28/06/2018
01349
136/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 16
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	REGULACIÓN. CONTROL FASE 1.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

01.06.05.09 CHA10504	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X2X1,5mm - E.A.A(M170m)0..10V,4..20mA/S.A(M100m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 2 x 1.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. 0..10Vcc, 4..20mA hasta 170 m y S.A. hasta 100 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	340,00	3,79	1.288,60
-------------------------	----	--	--------	------	----------

Total Capítulo 01.06.05 15.420,63

Total Capítulo 01.06 59.831,49

01.07 FASE 1. CLIMATIZACIÓN. EQUIPO REFRIGERACIÓN RACK

01.07.01 CD130008	Ud	TXM50M SPLIT PARED 5,8 kW PC/ 5,0 kW PF DAIKIN Conjunto de enfriadora tipo split, con tecnología inverter, formado por unidad de pared (unidad interior) y unidad exterior para sólo frío de 5,0 kW de potencia en frío y 5,8 kW de potencia y 2,10 kW de consumo eléctrico monofásico.Con mando por BRP069B41 incluido. Marca DAIKIN modelo TXM50M ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso tubería calorifugada, refrigerante, pequeño material y accesorios.	1,00	2.102,73	2.102,73
----------------------	----	--	------	----------	----------

Total Capítulo 01.07 2.102,73

Total Capítulo 01 235.369,80

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 17
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

02 FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.					
02.01 CAA3051	Ud	RETIRADA, LIMPIEZA, RESERVA Y RECOLOCACIÓN DE DIFUSOR EXISTENTE Y/O REJILLA. Trabajo de retirada, limpieza, reserva y reubicación de difusor o rejilla. Incluye taponado del conducto de conexión a la red de impulsión-retorno que queda suelto. Incluso transporte a vertedero de residuos, pequeño material y accesorios. Nota: Se facturará el 50% del coste cuando se halla acopiado, tras limpieza, en el lugar que diga la propiedad y el otro 50% cuando se haya colocada en su lugar definitivo y conexionado hidráulicamente.	29,00	86,28	2.502,12
02.02 CAA3052	Ud	RETIRADA, LIMPIEZA, RESERVA Y RECOLOCACIÓN DE BATERÍA POST + C REG. Trabajo de retirada, limpieza, reserva y reubicación de batería de post-calentamiento y compuerta de regulación de caudal asociada, válvula de 2 vías motorizada, valvulería de corte y recgulación asociada, retirada del cableado, reserva del módulo de regulación asociado, retirada y taponado de tubería y calorifugado hasta bifurcación más cercana. Incluye taponado del conducto de conexión a la red de impulsión-retorno que queda suelto. Incluso pequeño material y accesorios. Nota: Se facturará el 50% del coste cuando se halla acopiado, tras limpieza, en el lugar que diga la propiedad y el otro 50% cuando se haya colocada en su lugar definitivo y conexionado hidráulicamente, eléctricamente y al control.	5,00	207,06	1.035,30
02.03 CAA3022	Ud	REGULACION. TRASLADO DE MANDO DE CONTROL / TERMOSTATO Desmontaje, retirada, reserva y reubicación de control o termostato, totalmente recableado en su nueva ubicación, incluso taponado del hueco dejado con materiales similares a los existentes en el perímetro de su anterior ubicación, pequeño material y accesorios.	7,00	48,90	342,30
02.04 CAA3032	m2	ELIMINACIÓN DE CONDUCTO EXISTENTE Trabajo de eliminación de conducto de climatización existente y taponado de extremos resultantes. Incluso transporte a vertedero.	58,80	11,12	653,86
02.05 CMA3011239	Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-625x125 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0º con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH -0 AG de 625 x 125 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	7,00	103,63	725,41
02.06 CAA3045	Ud	CALEFACCION. VACIADO Y TAPONADO DE CIRCUITO CALEFACCIÓN. Trabajo de eliminación de vaciado de circuito, taponado de circuito de ida y retorno en punto marcado en obra, incluso reposición de pintura, calorifugado, taponado de huecos dejados en paramento, pequeño material y accesorios.	2,00	69,02	138,04
02.07 CIA3030011	m2	I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM + JUNTA METU M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; con juntas tipo METU, aislado exteriormente con lana de vidrio de 55 mm de espesor, con cara exterior plata y con cara interior de velo de vidrio negro, tipo "URSA M2021" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida). Se repercutirá en el precio, sobrecoste para compensar la merma de medición con respecto a la aplicación de la norma UNE 100716M, ANDIMA o similares).	97,30	37,56	3.654,51
02.08 CIA3060003	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM250 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 250 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	6,00	18,98	113,88
02.09 CIA3060002	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM200 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 200 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	6,00	18,53	111,18
02.10 CIA3060001	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM150 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 150 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	13,00	15,68	203,84
02.11 CIA3040127	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=125 HELICONORTE +AIS EXT MI. aproximado de conducto circular de diámetro 125 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0,5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)),	2,00	22,17	44,34

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 18
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
02.12 CIA3040115	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=160 HELICONORTE +AIS EXT Ml. aproximado de conducto circular de diámetro 150 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con espuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	1,00	23,66	23,66
02.13 CIA3040116	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=200 HELICONORTE +AIS EXT Ml. aproximado de conducto circular de diámetro 200 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	1,00	26,31	26,31
02.14 CIA3040117	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=250 HELICONORTE +AIS EXT Ml. aproximado de conducto circular de diámetro 250 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	1,00	28,72	28,72
02.15 FBA2010017	MI	TUB HIE/NEG DN=1/2" DN=12,57 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 12,7 mm (1/2"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	10,00	7,88	78,80
02.16 FBA2010013	MI	TUB HIE/NEG DN=3/4" DN=20 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 20 mm (3/4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	6,00	8,68	52,08
02.17 FBA2010011	MI	TUB HIE/NEG DN=1" DN=25 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 25 mm (1"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	4,00	10,90	43,60
02.18 FCA1010042	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=18 AF-06-18 Calorifugado de tubería de DN=18 mm. (5/8") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de +40º C a 100ºC. Marca ARMAFLEX ref. AF-6-18, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	10,00	11,52	115,20
02.19 FCA1010043	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=22 AF-06-22 Calorifugado de tubería de DN=22 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de +40º C a 100ºC. Marca ARMAFLEX ref. AF-6-22, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	6,00	12,24	73,44
02.20 FCA1010044	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=28 AF-06-28 Calorifugado de tubería de DN=28 mm. (1") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de +40º C a 100ºC. Marca ARMAFLEX ref. AF-6-28 incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	4,00	14,34	57,36
02.21 CHA10501	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1mm - E.A.P.(M150m)/E.D.(M300m)/SD(M100M) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 150 m, E.D. hasta 300 m y S.D. hasta 100 m de longitudes máximas respectivamente. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	50,00	2,47	123,50
02.22 CHA10502	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1,5mm - E.A.P.(M250m)/S.D.(M300m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 250 m y S.D. hasta 300 m de longitudes máximas respectivamente. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	20,00	2,76	55,20



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº:
FECHA: 28/08/2019
01349
139/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 19
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
02.23 CHA10503	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X2X1mm - E.A.A(M70m)0..10V,4..20mA/S.A(M50m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. 0..10Vcc, 4..20mA hasta 70 m y S.A. hasta 50 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	50,00	3,20	160,00
02.24 CHA10506	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 3X2X1mm - E.A.A(M70m)/E.A.P.(M70m) S.Comb Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 3 x 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. hasta 70 m y E.A.P. hasta 70 m de longitudes máximas respectivamente para sondas combinadas.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	20,00	3,94	78,80
02.25 CHA10518	MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO BACNET/MSTP 2x0,8mm Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 0,8 mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para BUS BACNET/MSTP con una longitud máxima de 450 m.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	20,00	2,48	49,60
02.26 CFA30030001	Ud	INGBMP Ingeniería de reprogramación. Ingeniería de reprogramación de la regulación de climatización, realización de pantallas y reasignación de consignas y variables de la zona afectada correspondiente al cambio de ubicación de elementos.	1,00	850,00	850,00
02.27 CTA011	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. LIMPIEZA DE CONDUCTOS. Realización de limpieza y desinfección de conductos de aire realizado por empresa especializada, incluso cultivos si fuera necesario, incluyendo certificado según normativa vigente.	1,00	2.500,00	2.500,00

Total Capítulo 02 13.841,13

E.
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
MAVARRA

Nº:
01349
FECHA: 28/06/2019
140/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 20
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. VENTILACIÓN ZONA DE CARROS.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

03

FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
VENTILACIÓN ZONA DE CARROS.

03.01	m2	I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM + JUNTA METU M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; con juntas tipo METU, aislado exteriormente con lana de vidrio de 55 mm de espesor, con cara exterior plata y con cara interior de velo de vidrio negro, tipo "URSA M2021" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida). Se repercutirá en el precio, sobrecoste para compensar la merma de medición con respecto a la aplicación de la norma UNE 100716M, ANDIMA o similares).	2,10	37,56	78,88
CIA3030011					

Total Capítulo 03

78,88



GRADUADOS EN INGENIERÍA

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

NAVARRA

Nº:

01349

FECHA: 28/06/2019

141/235

VISADO

DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 21
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. OXÍGENO.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

04 FASE 2. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. NUEVOS BOXES

04.01 FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. OXÍGENO.

04.01.01 CPA60001	Ud	TOMA OXÍGENO CARBUROS METÁLICOS Toma de gases medicinales de Oxígeno, CARBUROS METALICOS, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	13,00	82,74	1.075,62
04.01.02 CPA40002	Ud	VALV INDE. 1/2" Válvulas de Independización, del tipo de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasadas, con sus correspondientes uniones desmontables de Ø 15 - 1/2" completamente instalada.	1,00	36,88	36,88
04.01.03 CPA40001	Ud	PLACA SEÑALIZACIÓN VÁLVULA EN TECHO Placa de señalización de válvulas en techo, totalmente instalada.	1,00	8,18	8,18
04.01.04 CPA30002	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=15MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 15 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.	141,00	16,36	2.306,76
04.01.05 CPA30003	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=22MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 22 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.	8,00	19,58	156,64
04.01.06 CAA3036	Ud	MODIFICACIÓN E INJERTO EN RED DE GAS MEDICINAL Unidad de realización de injerto mediante modificación de red de gas medicinal consistente en: -Sectorización de la zona a tratar. -Vaciado. -Realización de corte y limpieza de tubería. -Reconexionado con tubería según plano. -Retirada hasta vertedero de los desechos por gestor autorizado. Incluso pequeño material y accesorios.	1,00	207,06	207,06

Total Capítulo 04.01 3.791,14

04.02 FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. VACÍO.

04.02.01 CPA60002	Ud	TOMA VACÍO CARBUROS METÁLICOS Toma de gases medicinales de Vacío, CARBUROS METALICOS, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	13,00	82,74	1.075,62
04.02.02 CPA40005	Ud	VALV INDE. 1 1/4" Válvulas de Independización, del tipo de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasadas, con sus correspondientes uniones desmontables de Ø 35 - 1 1/4" completamente instalada.	1,00	39,54	39,54
04.02.03 CPA40001	Ud	PLACA SEÑALIZACIÓN VÁLVULA EN TECHO Placa de señalización de válvulas en techo, totalmente instalada.	1,00	8,18	8,18
04.02.04 CPA30003	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=22MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 22 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.	118,00	19,58	2.310,44
04.02.05 CPA30005	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=35MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 35 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.	15,00	38,85	582,75

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 22
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. VACÍO.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
04.02.06 CPA30009	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=54MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 54 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.	8,00	44,98	359,84
04.02.07 CAA3036	Ud	MODIFICACIÓN E INJERTO EN RED DE GAS MEDICINAL Unidad de realización de injerto mediante modificación de red de gas medicinal consistente en: -Sectorización de la zona a tratar. -Vaciado. -Realización de corte y limpieza de tubería. -Reconexionado con tubería según plano. -Retirada hasta vertedero de los desechos por gestor autorizado. Incluso pequeño material y accesorios.	1,00	207,06	207,06
Total Capítulo 04.02					4.583,43

04.03 FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. AIRE MEDICINAL.

04.03.01 CPA60004	Ud	TOMA GASES CARBUROS METÁLICOS Toma de gases medicinales, CARBUROS METALICOS, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	13,00	82,74	1.075,62
04.03.02 CPA40002	Ud	VALV INDE. 1/2" Válvulas de Independización, del tipo de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasadas, con sus correspondientes uniones desmontables de Ø 15 - 1/2" completamente instalada.	1,00	36,88	36,88
04.03.03 CPA40001	Ud	PLACA SEÑALIZACIÓN VÁLVULA EN TECHO Placa de señalización de válvulas en techo, totalmente instalada.	1,00	8,18	8,18
04.03.04 CPA30002	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=15MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 15 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.	141,00	16,36	2.306,76
04.03.05 CPA30003	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=22MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 22 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.	8,00	19,58	156,64
04.03.06 CAA3036	Ud	MODIFICACIÓN E INJERTO EN RED DE GAS MEDICINAL Unidad de realización de injerto mediante modificación de red de gas medicinal consistente en: -Sectorización de la zona a tratar. -Vaciado. -Realización de corte y limpieza de tubería. -Reconexionado con tubería según plano. -Retirada hasta vertedero de los desechos por gestor autorizado. Incluso pequeño material y accesorios.	1,00	207,06	207,06
Total Capítulo 04.03					3.791,14

04.04 FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. TRAMITACIÓN.

04.04.01 CTA008	Ud	CERTIFICADO DE IDONEIDAD INSTALACIÓN GAS MEDICINAL/VACIO Certificado de instalación de gas medicinal/vacío firmado por instalador competente, en el que se indique que se han realizado la limpieza, pruebas de presión y funcionamiento de tuberías y tomas.	3,00	150,00	450,00
Total Capítulo 04.04					450,00
Total Capítulo 04					12.615,71



GRADUADOS EN INGENIERÍA

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349

FECHA: 28/06/2019

143/235

VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 23
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ZONA CONTROL GENERAL.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

05 FASE 3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ZONA CONTROL GENERAL.

05.01 CAA3051	Ud	RETIRADA, LIMPIEZA, RESERVA Y RECOLOCACIÓN DE DIFUSOR EXISTENTE Y/O REJILLA. Trabajo de retirada, limpieza, reserva y reubicación de difusor o rejilla. Incluye taponado del conducto de conexión a la red de impulsión-retorno que queda suelto. Incluso transporte a vertedero de residuos, pequeño material y accesorios. Nota: Se facturará el 50% del coste cuando se halla acopiado, tras limpieza, en el lugar que diga la propiedad y el otro 50% cuando se haya colocada en su lugar definitivo y conexionado hidráulicamente.	12,00	86,28	1.035,36
05.02 CAA3052	Ud	RETIRADA, LIMPIEZA, RESERVA Y RECOLOCACIÓN DE BATERÍA POST + C REG. Trabajo de retirada, limpieza, reserva y reubicación de batería de post-calentamiento y compuerta de regulación de caudal asociada, válvula de 2 vías motorizada, valvulería de corte y regulación asociada, retirada del cableado, reserva del módulo de regulación asociado, retirada y taponado de tubería y calorifugado hasta bifurcación más cercana. Incluye taponado del conducto de conexión a la red de impulsión-retorno que queda suelto. Incluso pequeño material y accesorios. Nota: Se facturará el 50% del coste cuando se halla acopiado, tras limpieza, en el lugar que diga la propiedad y el otro 50% cuando se haya colocada en su lugar definitivo y conexionado hidráulicamente, eléctricamente y al control.	2,00	207,06	414,12
05.03 CAA3022	Ud	REGULACION. TRASLADO DE MANDO DE CONTROL / TERMOSTATO Desmontaje, retirada, reserva y reubicación de control o termostato, totalmente recableado en su nueva ubicación, incluso taponado del hueco dejado con materiales similares a los existentes en el perímetro de su anterior ubicación, pequeño material y accesorios.	3,00	48,90	146,70
05.04 CAA3032	m2	ELIMINACIÓN DE CONDUCTO EXISTENTE Trabajo de eliminación de conducto de climatización existente y taponado de extremos resultantes. Incluso transporte a vertedero.	32,20	11,12	358,06
05.05 CMA3011225	Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-625x225 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0º con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH-0 AG de 625 x 225 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	4,00	148,63	594,52
05.06 CMA301207	Ud	DIF TROX VDW-R-Z-H-M500x24 RAL A DEFINIR EN OBRA Difusor circular para techo modular de tamaño 500 fabricado en acero lacado en RAL a definir en obra, con plenum de conexión de altura H=300 mm y D=200 mm. Marca TROX modelo VDW-R-Z-H 500x24 RAL a definir en obra o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	268,63	537,26
05.07 CAA3045	Ud	CALEFACCION. VACIADO Y TAPONADO DE CIRCUITO CALEFACCIÓN. Trabajo de eliminación de vaciado de circuito, taponado de circuito de ida y retorno en punto marcado en obra, incluso reposición de pintura, calorifugado, taponado de huecos dejados en paramento, pequeño material y accesorios.	2,00	69,02	138,04
05.08 CIA3030011	m2	I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM + JUNTA METU M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; con juntas tipo METU, aislado exteriormente con lana de vidrio de 55 mm de espesor, con cara exterior plata y con cara interior de velo de vidrio negro, tipo "URSA M2021" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida). Se repercutirá en el precio, sobrecoste para compensar la merma de medición con respecto a la aplicación de la norma UNE 100716M, ANDIMA o similares).	47,50	37,56	1.784,10
05.09 CIA3060003	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM250 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 250 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	9,00	18,98	170,82
05.10 CIA3060002	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM200 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 200 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	18,53	37,06
05.11 CIA3060001	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM150 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 150 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	15,68	31,36

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 24
	PRESUPUESTO		Ref.: propre1-am
	FASE 3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ZONA CONTROL GENERAL.		Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
05.12 CIA3040127	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=125 HELICONORTE +AIS EXT MI. aproximado de conducto circular de diámetro 125 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)),	2,00	22,17	44,34
05.13 CIA3040115	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=160 HELICONORTE +AIS EXT MI. aproximado de conducto circular de diámetro 150 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con espuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	1,00	23,66	23,66
05.14 CIA3040116	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=200 HELICONORTE +AIS EXT MI. aproximado de conducto circular de diámetro 200 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	1,00	26,31	26,31
05.15 CIA3040117	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=250 HELICONORTE +AIS EXT MI. aproximado de conducto circular de diámetro 250 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).	1,00	28,72	28,72
05.16 FBA2010017	MI	TUB HIE/NEG DN=1/2" DN=12,57 Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 12,7 mm (1/2"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.	20,00	7,88	157,60
05.17 FCA1010043	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=22 AF-06-22 Calorifugado de tubería de DN=22 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 35 mm. del RTE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de +40º C a 100ºC. Marca ARMAFLEX ref. AF-6-22, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	20,00	12,24	244,80
05.18 CHA10501	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1mm - E.A.P.(M150m)/E.D.(M300m)/SD.(M100M) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 150 m, E.D. hasta 300 m y S.D. hasta 100 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	30,00	2,47	74,10
05.19 CHA10502	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1,5mm - E.A.P.(M250m)/S.D.(M300m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 250 m y S.D. hasta 300 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	15,00	2,76	41,40
05.20 CHA10503	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X2X1mm - E.A.A.(M70m)0..10V,4..20mA/S.A.(M50m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. 0..10Vcc, 4..20mA hasta 70 m y S.A. hasta 50 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	30,00	3,20	96,00
05.21 CHA10506	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 3X2X1mm - E.A.A.(M70m)/E.A.P.(M70m) S.Comb Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 3 x 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. hasta 70 m y E.A.P. hasta 70 m de longitudes máximas respectivamente para sondas combinadas.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	15,00	3,94	59,10
05.22 CHA10518	MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO BACNET/MSTP 2x0,8mm Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 0,8 mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para BUS BACNET/MSTP con una longitud máxima de 450 m.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.	15,00	2,48	37,20



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
145/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 25
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FASE 3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ZONA CONTROL GENERAL.	Fec.:03 / 19

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05.23 CFA30030001	Ud	INGBMP Ingeniería de reprogramación. Ingeniería de reprogramación de la regulación de climatización, realización de pantallas y reasignación de consignas y variables de la zona afectada correspondiente al cambio de ubicación de elementos.	1,00	850,00	850,00
05.24 CTA011	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. LIMPIEZA DE CONDUCTOS. Realización de limpieza y desinfección de conductos de aire realizado por empresa especializada, incluso cultivos si fuera necesario, incluyendo certificado según normativa vigente.	1,00	2.500,00	2.500,00

Total Capítulo 05 9.430,63



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01349**
FECHA: 28/06/2019
146/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 26
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	SIN FASE. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DORMITORIOS.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

06

SIN FASE. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DORMITORIOS.

06.01 CIA3010002	m2	CONDUCTO FIBRA VIDRIO CLIMAVER NETO M². aproximados de conducto de fibra de vidrio de 25 mm de espesor realizados según norma UNE 100105, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100105 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. Marca CLIMAVER modelo "CLIMAVER NETO" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios.	23,40	31,03	726,10
06.02 CMA3011240	Ud	REJILLAS TROX-AH-A-EF-165x625 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables con filtro, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH-A-EF de 625 x 165 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	103,63	207,26
06.03 CMA301302	Ud	DIF TROX VSD50-3-AK-M-B00 1050X170 RAL A DEFINIR EN OBRA Difusor lineal de tres vías y marco perimetral de una anchura total 170 mm. realizado en perfil de aluminio extruido en color natural o lacado en color RAL a definir por la dirección facultativa y lama en material sintético color blanco RAL 9010 o negro RAL 9005 con orientación individual de las lamas cada 100 mm. manteniendo constante la sección efectiva de impulsión para cualquier orientación de las lamas. Con plenum de conexión realizado en chapa galvanizada, con chapa perforada eucalizadora en el interior y dos bocas de conexión lateral de D=248 mm. con compuerta de regulación de caudal en las embocaduras y accesible desde el exterior. Marca TROX modelo VSD50-2-AK-M-B00 1050X170 RAL a definir en obra o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	4,00	168,63	674,52
06.04 CIA3060003	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM250 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 250 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.	8,00	18,98	151,84
06.05 CDH55001	Ud	REC. HEAT. 70 M3/H WOLF CWL-D-70 Recuperador de calor de tipo tubular, para conexión en pared, para un flujo de aire de 70m³/h y un diámetro de 260 mm. Dotado de filtro de polen, aislamiento acústico, intercambiador de placas a contracorriente, bypass de serie , ventilador DC, batería de precalentamiento de 275 W, filtros F7 y eficacia de recuperación del 80%. Marca WOLF modelo CWL-D-70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso antivibratorios, pequeño material y accesorios.o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	2,00	1.161,01	2.322,02
06.06 CIA70001	Ud	P/P RECOGIDA DE CONDENSADOS U.I. D=25 PVC Conexionado de unidad interior para recogida de condensados mediante sifón individual y su posterior canalización hasta bajante de fecales, realizada en tuberia de PVC, según norma UNE 53114 D-25 mm. incluso parte proporcional de soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, injertos, tes, manguitos, etc. y material diverso.	2,00	79,16	158,32
06.07 CIA3010001	m2	CONDUCTO FIBRA VIDRIO CLIMAVER PLUS R M². aproximados de conducto de fibra de vidrio de 25 mm de espesor realizados según norma UNE 100105, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100105 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. Marca CLIMAVER modelo "CLIMAVER PLUS R" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios.	7,00	27,84	194,88
06.08 CMA3011241	Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-225x125 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0º con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH -0 AG de 225 x 125 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	68,63	137,26
06.09 CJA20252	Ud	EXTR. DECOR-100 CDZ 95 M3/H Ventilador helicoidal extraplano para extracción del aire viciado y húmedo de baños y aseos. Marca SOLER & PALAU modelo DECOR-100CDZ para un caudal máximo de 95 m³/h, con temporizador y detector de presencia, incluso pequeño material y accesorios. Totalmente colocado e instalado. Incluso conexionado eléctrico y línea de derivación del circuito correspondiente.	2,00	91,08	182,16
06.10 CD120018	Ud	FFA35A SPLIT INTERIOR DAIKIN Unidad interior tipo cassette de 4 vías SPLIT, Inverter de calor de 5.0 kW de potencia calorífica y 3.7 kW de potencia frigorífica para refrigerante R410A, con dimensiones de 286x575x575 mm de maquina y 22x620x620 mm de panel decorativo.Peso=17,5Kg (unidad)/2,7 (Panel). 25 dB. marca DAIKIN modelo FFA35A con control por cable BRC1H519 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	1.060,91	2.121,82

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 27
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	SIN FASE. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DORMITORIOS.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
06.11 CD120205	Ud	2MXM50M9 U.E. MULTISPLIT INVERTER DAIKIN Unidad exterior MULTISPLIT Inverter. Bomba de calor de 5,6 kW de potencia calorífica y 5,0 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A marca DAIKIN modelo 2MXM50M9 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	1.126,51	1.126,51
06.12 CDC9926	Ud	CONEXIONADO ENTRE MAQUINARIA R410A + BUS 30 M 30 m lineales de conexionado de circuito de gas entre máquinas de expansión directa, mediante tubería de cobre calorifugada, y posterior llenado de gas R410A, incluso prueba de estanqueidad, pequeño material y accesorios. Conexionado entre unidades (UI/UE) a través de manguera de BUS de control (tipología según DAIKIN) protegido con protección plástico bajo tubo, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	332,40	664,80
06.13 EMA201020016	Ud	INT MAGN SCHNEIDER C60H CURVA C 15KA BI 20A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II Ia: 20A	1,00	20,02	20,02
06.14 EMA201010003	Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA BI 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Sensibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: II Ia: 40A	1,00	57,79	57,79
06.15 ELB2020004	MI	L. DE 2x4mm+TT CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø20 MI Linea totalmente colocada y conexionada compuesta por: cableado: CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS hilos: 2x4+TT mm2 canalización: PVC FLEXIBLE Diametro: 20mm	70,00	7,90	553,00
06.16 ELB25002	MI	L. DE 2x2,5mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø20 MI Linea de colocado compuesto por: cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS hilos: 2x2,5+TT mm2 canalización: PVC RIGIDO Diametro: 20mm	15,00	9,60	144,00

Total Capítulo 06 9.442,31

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 28
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. TRAMITACIÓN.	Fec.:03 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

07 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. TRAMITACIÓN.				
07.01 CTA005	Ud	BOLETIN INSTALACION TERMICA Boletín de instalación térmica, la tramitación correrá a cargo de la empresa realizadora de la instalación i/ el pago por inspección de expediente de instalación térmica.	1,00	35,00 35,00
07.02 CTA001	Ud	CERTIFICADO OCA CALEFACCION Inspección por parte de Organismo de Control Autorizado (OCA) facultado para la aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios (RITE) y de las instrucciones Técnicas complementarias. Mano de obra necesaria en realización de inspección reglamentaria, realización de informes y tramitación por organismo de control actuante para legalización de intalación de calefaccion del conjunto de todo el edificio. Incluida tramitación administrativa de puesta en servicio.	1,00	573,00 573,00

Total Capítulo 07 608,00

Total Presupuesto 281.386,45

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 1
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	Ref.: prores3-am
		Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	AMC06	FASE 1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA PRIMERA.	235.369,80
02	AMC03	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.	13.841,13
03	AMC04	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. VENTILACIÓN ZONA DE CARROS.	78,88
04	AMG00	FASE 2. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. NUEVOS BOXES	12.615,71
05	AMC05	FASE 3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ZONA CONTROL GENERAL.	9.430,63
06	AMC02	SIN FASE. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DORMITORIOS.	9.442,30
07	AMC01	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. TRAMITACIÓN.	608,00

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 281.386,45

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
 DOSCIENTOS OCHENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO
 CÉNTIMOS

Marzo de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales


 Juan Adolfo Echevarría


 Fernando Macías Illicheta



CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

1 01.01.01 MI TUB HIE/NEG DN=1/2" DN=12,57
1.1
FBA2010017

Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 12,7 mm (1/2"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva.

Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503.

Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.

M.	TUB HIE/NEG DIN 2440 DN=1/2" DN=12,7	1,000	4,20	4,20
%	Accesorios de tubería y material	0,300	4,20	1,26
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,090	13,65	1,23
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,090	10,65	0,96
%	Costes y mano de obra indirecta.	0,030	7,65	0,23
	Clase Mano de Obra			2,19
	Clase Medio auxiliar			1,49
	Clase Unidad Auxiliar			4,20

Precio de Ejecución Material 3,68 €

2 01.01.02 MI TUB HIE/NEG DN=3/4" DN=20
1.2
FBA2010013

Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 20 mm (3/4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva.

Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503.

Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.

M.	TUB HIE/NEG UNE EN 10255 S195T DN=3/4" DN=25	1,000	4,80	4,80
%	Accesorios de tubería y material	0,300	4,80	1,44
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,090	13,65	1,23
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,090	10,65	0,96
%	Costes y mano de obra indirecta.	0,030	8,43	0,25
	Clase Mano de Obra			2,19
	Clase Medio auxiliar			1,69
	Clase Unidad Auxiliar			4,80

Precio de Ejecución Material 3,88 €



GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
NAVARRA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
152/235

VISADO DOCUMENTAL

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3 01.01.03 MI TUB HIE/NEG DN=1" DN=25
1.3
FBA2010011

Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 25 mm (1"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva.

Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503.

Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.

M.	TUB HIE/NEG UNE EN 10255 S195T DN=1" DN=25	1,000	6,45	6,45
%	Accesorios de tubería y material	0,300	6,45	1,94
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,090	13,65	1,23
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,090	10,65	0,96
%	Costes y mano de obra indirecta.	0,030	10,58	0,32

Clase Mano de Obra
Clase Medio auxiliar
Clase Unidad Auxiliar

Precio de Ejecución Material

4,45 €

4 01.01.04 MI TUB HIE/NEG DN=1 1/4" DN=32
1.4
FBA2010005

Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 32 mm (1 1/4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva.

Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503.

Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.

M.	TUB HIE/NEG UNE EN 10255 S195T DN=1 1/4" DN=32	1,000	6,40	6,40
%	Accesorios de tubería y material	0,300	6,40	1,92
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,090	13,65	1,23
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,090	10,65	0,96
%	Costes y mano de obra indirecta.	0,030	10,51	0,32

Clase Mano de Obra
Clase Medio auxiliar
Clase Unidad Auxiliar

Precio de Ejecución Material

4,43 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
153/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
5	01.01.05 1.5 FBA2010009	M.	TUB HIE/NEG DN=3" DN=80			
			Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 80 mm (3"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.			
		M.	TUB HIE/NEG UNE EN 10255 S195T DN=3" DN=125	1,000	24,00	24,00
		%	Accesorios de tubería y material	0,300	24,00	7,20
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,090	13,65	1,23
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,090	10,65	0,96
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,030	33,39	1,00
			Clase Mano de Obra			2,19
			Clase Medio auxiliar			8,20
			Clase Unidad Auxiliar			24,00
			Precio de Ejecución Material			10,39 €
6	01.01.06 1.6 FBA2010010	M.	TUB HIE/NEG DN=4" DN=100			
			Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 100 mm (4"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva. Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.			
		M.	TUB HIE/NEG UNE EN 10255 S195T DN=4" DN=100	1,000	36,00	36,00
		%	Accesorios de tubería y material	0,300	36,00	10,80
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,090	13,65	1,23
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,090	10,65	0,96
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,030	48,99	1,47
			Clase Mano de Obra			2,19
			Clase Medio auxiliar			12,27
			Clase Unidad Auxiliar			36,00
			Precio de Ejecución Material			14,46 €



	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 4
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

7	01.01.07 1.7 FCA1010001	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" SH-25X015			
			Calorifugado de tubería de DN=15 mm. (1/2") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X015, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" SH-25X015	1,000	5,12	5,12
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	5,44	0,54
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			5,12
			Clase Medio auxiliar			0,54
			Precio de Ejecución Material			5,98 €
8	01.01.08 1.8 FCA1010002	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=18=3/4" SH-25X018			
			Calorifugado de tubería de DN=18 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm.,equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X018, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=18=3/4" SH-25X018	1,000	5,13	5,13
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	5,45	0,54
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			5,13
			Clase Medio auxiliar			0,54
			Precio de Ejecución Material			6,00 €

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
155/235

VISADO
DOCUMENTAL



Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
9	01.01.09 1.9 FCA1010003	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=25=1" SH-25X035 Calorifugado de tubería de DN=25 mm. (1") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-25X035, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=25=1" SH-25X035	1,000	7,50	7,50
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	7,82	0,78
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			7,50
			Clase Medio auxiliar			0,78
			Precio de Ejecución Material			8,60 €
10	01.01.10 1.10 FCA1010004	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=32=1 1/4" SH-30X042 Calorifugado de tubería de DN=32 mm. (1 1/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 30 mm., equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 30 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-30X042, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=32=1 1/4" SH-30X042	1,000	9,10	9,10
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	9,42	0,94
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			9,10
			Clase Medio auxiliar			0,94
			Precio de Ejecución Material			10,36 €

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11	01.01.11 1.11 FCA1010008	MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=80=3" SH-30X089			
			Calorifugado de tubería de DN=80 mm. (3") a base de coquilla flexible de espesor nominal 30 mm., equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 30 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-30X089, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=80=3" SH-30X089	1,000	16,04	16,04
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	16,36	1,64
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			16,04
			Clase Medio auxiliar			1,64
			Precio de Ejecución Material			18,00 €
12	01.01.12 1.12 FCA1010022	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=80=3" AF-T-089			
			Calorifugado de tubería de DN=80 mm. (3") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 40 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 40 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca ARMAFLEX ref. AF-T-89, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		Ud	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=80=3" AF-T-089	1,000	22,00	22,00
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	22,32	2,22
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			22,00
			Clase Medio auxiliar			2,22
			Precio de Ejecución Material			24,55 €

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 7
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
13	01.01.13 1.13 FCA1010023	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=100=4" AF-T-114 Calorifugado de tubería de DN=100 mm. (4") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 40 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 °C a 60 °C (ACS) y equivalente a los 50 mm del RITE para temperaturas de +60° C a 100°C (CALEFACCIÓN). Marca ARMAFLEX ref. AF-T-114, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		Ud	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=100=4" AF-T-114	1,000	37,15	37,15
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	37,47	3,75
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			37,15
			Clase Medio auxiliar			3,75
			Precio de Ejecución Material			41,22 €
14	01.01.14 1.14 FCA202009	MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 3" Recubrimiento de calorifugado con chapa de aluminio para tubería de 3" ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 3"	1,000	21,00	21,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			21,00
			Precio de Ejecución Material			22,73
15	01.01.15 1.15 FCA202010	MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 4" Recubrimiento de calorifugado con chapa de aluminio para tubería de 4" ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 4"	1,000	23,50	23,50
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			23,50
			Precio de Ejecución Material			25,23 €

GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
 N.º: 01349
 FECHA: 28/06/2019
 VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 8
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

16 01.01.16 Ud COL. ACERO NEG. DN:6" PARA 3 SALIDAS
1.16
FBA5010032

Colector para impulsión o retorno realizado en acero negro de 6" de diámetro, con uniones soldadas, para 3 salidas embridadas (incluidas bridas), con diámetros individuales especificados en plano, con apoyos cada metro y en número mayor o igual a 2, independizado de la estructura del edificio mediante elastómeros. Con desagüe formado por llave de 2 vías según plano, con descarga conducida hasta sumidero mediante tubería metálica de diámetro igual a llave. Todo el conjunto del colector calorifugado con aislamiento a base de elastómero de espesor según RITE en función de su Tª de trabajo y protección mecánica a base de aluminio.

Totalmente colocado y conexionado, incluso prueba hidráulica de estanqueidad.

ML LINEAL DE COLECTOR ACERO DN=6" DN=150	3,000	162,48	487,44
Clase Unidad Auxiliar			487,44

17 01.01.17 **COMPENSADOR ELASTOMÉRICO**
1.17
FBA3020005 **DN=80**
AL=12MM

Compensador de la dilación elastomérico y antivibratorio de diámetro nominal 80 mm. y de elongación máxima de 6 mm y compresión máxima de 12 mm en el eje axial. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	COMP. DIL. ANTIVB. DN=80 AL=12MM CORACI C-FLEX 80	1,000	57,00	57,00
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,150	13,65	2,05
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,150	10,65	1,60
	Clase Mano de Obra			3,65
	Clase Unidad Auxiliar			57,00

Precio de Ejecución Material	3,65
-------------------------------------	-------------

18 01.01.18 Ud COMPENSADOR ELASTOMÉRICO DN=100
1.18
FBA3020006 **AL=18MM**

Compensador de la dilación elastomérico y antivibratorio de diámetro nominal 100 mm. y de elongación máxima de 10 mm y compresión máxima de 18 mm en el eje axial. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	COMP. DIL. ANTIVB. DN=100 AL=18MM CORACI C-FLEX 100	1,000	74,00	74,00
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,150	13,65	2,05
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,150	10,65	1,60
	Clase Mano de Obra			3,65
	Clase Unidad Auxiliar			74,00

Precio de Ejecución Material	3,65 €
-------------------------------------	---------------



GRADUADOS
EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019

BOG/235

VISADO
BOG/235
BOG/235

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 9
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
19	01.01.19 1.19 FDA102010005	Ud	LLAVE ESFERA LATON 1/2"			
			Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.			
		h.	Oficial primera	0,150	9,36	1,40
		h.	Ayudante	0,150	8,95	1,34
		Ud	Llave de esfera 1/2"	1,000	2,97	2,97
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,010	5,71	0,06
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			2,74
			Clase Medio auxiliar			0,06
			Clase Unidad Auxiliar			2,97
			Precio de Ejecución Material			2,80 €
20	01.01.20 1.20 FDA102010010	Ud	LLAVE ESFERA LATON 3/4"			
			Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.			
		h.	Oficial primera	0,150	9,36	1,40
		h.	Ayudante	0,150	8,95	1,34
		Ud	Llave de esfera 3/4"	1,000	3,14	3,14
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,010	5,88	0,06
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			2,74
			Clase Material			3,14
			Clase Medio auxiliar			0,06
			Precio de Ejecución Material			5,94 €
21	01.01.21 1.21 FDA1030025	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-100			
			Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-100 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.			
		h.	Cuadrilla C(Ayud.+P.esp.+P.or./2	1,650	21,89	36,12
		Ud	Valv.marip.c/bridas DN-100	1,000	105,00	105,00
		%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,010	105,00	1,05
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,020	142,17	2,84
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			36,12
			Clase Medio auxiliar			3,89
			Clase Unidad Auxiliar			105,00
			Precio de Ejecución Material			40,01 €


 GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 N.º: 01349
 FECHA: 28/06/2019
 160/235

VISADO
 DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 10
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
22	01.01.22 1.22 FDA1030020	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-80 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-80 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.			
		h.	Cuadrilla C(Ayud.+P.esp.+P.or./2	1,100	21,89	24,08
		Ud	Valv.marip.c/bridas DN-80	1,000	100,00	100,00
		%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,010	100,00	1,00
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,020	125,08	2,50
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			24,08
			Clase Medio auxiliar			3,50
			Clase Unidad Auxiliar			100,00
			Precio de Ejecución Material			27,58 €
23	01.01.23 1.23 FDA1030010	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-50 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-50 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.			
		h.	Cuadrilla C(Ayud.+P.esp.+P.or./2	0,320	21,89	7,00
		Ud	Valv.marip.c/bridas DN-50	1,000	85,00	85,00
		%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,010	85,00	0,85
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,020	92,85	1,86
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			7,00
			Clase Medio auxiliar			2,71
			Clase Unidad Auxiliar			85,00
			Precio de Ejecución Material			9,71 €
24	01.01.24 1.24 FDA1040215	Ud	VÁLV RET DISCO PARTIDO DN-80 mm. Válvula deretención de disco partido (Ruber-Check) DN80, PN 16 Para montaje entre bridas. Equipada con sus accesorios de unión. Instalada. Modelo BV-05-91 (BELGICAST)			
		h.	Cuadrilla C(Ayud.+P.esp.+P.or./2	1,100	21,89	24,08
		Ud	VÁLV RET DOBLE PLATO (RUBER-CHECK) DN80	1,000	83,55	83,55
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,020	107,63	2,15
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			24,08
			Clase Material			83,55
			Clase Medio auxiliar			2,15
			Precio de Ejecución Material			109,78 €



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
Nº: 01349
06/2016
11/235
DOCUMENTAL
VISADO

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 11
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

25 01.01.25 Ud FILTR. ROSC. DN 1/2" PN25 Ref FY-R/15
1.25
FDA60001

Filtro roscado para DN=1/2" de tipo "filtro colador tipo Y" PN 25, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 25 kg/cm² y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	FILTR. ROSC. DN 1/2" REF FY-R/15	1,000	7,00	7,00
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,500	13,65	6,83
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,500	10,65	5,33
Clase Mano de Obra				12,16
Clase Unidad Auxiliar				7,00

Precio de Ejecución Material	12,16 €
------------------------------	---------

26 01.01.26 Ud FILTR. ROSC. DN 3/4" PN25 Ref FY-R/20
1.26
FDA60002

Filtro roscado para DN=3/4" de tipo "filtro colador tipo Y" PN 16, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 25 kg/cm² y una temperatura máxima de 110°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	FILTR. ROSC. DN 3/4" REF FY-R/20	1,000	8,50	8,50
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,500	13,65	6,83
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,500	10,65	5,33
Clase Mano de Obra				12,16
Clase Unidad Auxiliar				8,50

Precio de Ejecución Material	12,16 €
------------------------------	---------

27 01.01.27 Ud FILTR. EMB. DN 80 PN16 Ref FY-B/80
1.27
FDA60034

Filtro embridado para DN=80 de tipo "filtro colador tipo Y" PN 16, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 16 kg/cm² y una temperatura máxima de 150°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	FILTR. EMB. DN 80 PN 16 REF FY-B/80	1,000	110,00	110,00
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	1,000	13,65	13,65
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	1,000	10,65	10,65
Clase Mano de Obra				24,30
Clase Unidad Auxiliar				110,00

Precio de Ejecución Material	24,30 €
------------------------------	---------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 12
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

28 01.01.28 Ud V. PRESION DIFERENCIAL TA-BPV 25-R IMI
1.28
FDA1080004

Válvula de presión diferencial para un diámetro nominal de 25 mm. Para un rango de presiones entre 10 y 60 kPa y un rango de caudal de 0-4.000 l/h.

Marca IMI modelo TA-BPV 25-R ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.

Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	V. PRESION DIFERENCIAL TA-BPV 25-R IMI	1,000	103,20	103,20
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,500	13,65	6,83
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,500	10,65	5,33

Clase Mano de Obra
Clase Material

12,14
103,20

Precio de Ejecución Material	115,36 €
-------------------------------------	-----------------

29 01.01.29 Ud STAF KV190 D=4"=100 T&A 52-181-090
1.29
FDA552010203

Regulador automático de caudal regulable roscado, realizado en AMETAL con preajuste de caudal. Para un rango de temperaturas de trabajo entre -20°C y +120°C. Con sellado del asiento y del eje mediante anillo de EPDM y maneta realizada en poliamida con calorifugado incluido 52-189-890. Marca T&A modelo STAD número 52 151-090 con posibilidad de revisión, limpieza y sencillo cambio del cartucho interno sin desmontar la válvula de la tubería. Incluso pequeño material y accesorios, totalmente regulada a caudal de funcionamiento, colocada e instalada.

Ud	STAF KV190 D=4"=100 T&A 52-181-090	1,000	1.073,00	1.073,00
Ud	CALORIFUGADO PARA STAF D=90	1,000	191,70	191,70
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51

Clase Mano de Obra
Clase Unidad Auxiliar

34,51
1.264,70

Precio de Ejecución Material	34,51 €
-------------------------------------	----------------

30 01.01.30 Ud SPIROTOP AB050 1/2" LATÓN PURGADOR
1.30 AUTOMÁTICO
CEE1010001

Purgador rápido automático para instalaciones convencionales, marca SPIROTECH modelo SPIROTOP referencia AB050 de 1/2" realizado en latón. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	SPIROTOP 1/2" LATÓN SPIROTECH (AB050)	1,000	38,90	38,90
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,160	34,51	5,52

Clase Mano de Obra
Clase Material

5,52
38,90

Precio de Ejecución Material	44,42 €
-------------------------------------	----------------

GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
163/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 13
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

31 01.01.31 Ud PUNTO DE VACIADO A RED EN HN 1 1/4"
1.31
CEE2020001

Punto de vaciado formado por llave de esfera de 1 1/4" y tubería DIN 2440 de 1 1/4" con uniones soldadas, pintada con dos capas de pintura anticorrosiva, incluso accesorios, soportes y material de soldadura; conducido a desagüe.

Ud	D=40=1 1/2" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI	1,000	15,83	15,83
MI	TUB HIE/NEG DIN 2440 DN=1 1/4" DN=32	8,000	8,33	66,64
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,560	34,51	19,33
	Clase Mano de Obra			19,33
	Clase Material			82,47

Precio de Ejecución Material 101,80 €

32 01.01.32 Ud BOMBA SIMPLE HUMEDO MAGNA3 65-150 F
1.32 BACNET
CJB5001084

**Marca GRUNDFOS modelo MAGNA 65-150F con comunicación BACNET o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.
Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.**

Ud	BOMBA SIMPLE HUMEDO MAGNA3 65-150 F BACNET	1,000	4.013,60	4.013,60
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
	Clase Mano de Obra			17,26
	Clase Material			4.013,60

Precio de Ejecución Material 4.030,86 €

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
33	01.01.33 1.33 CRA10001	Ud	SEÑALIZACION DE TUBERIA			
Señalización de tubería para transporte de fluido según normativa UNE 100-100, con el siguiente código de colores para las bandas: -Agua: verde oscuro. -Vapor: rojo fuerte. -Aire: azul moderado. -Combustible gaseoso: amarillo vivo. -Combustible líquido: pardo moderado. -Líquidos y gases químicos: gris medio. -Fluidos varios: negro. Complementado con franjas de color: -Potabilidad del agua: azul. -Fluido contra-incendios: rojo vivo. -Fluido peligroso por su naturaleza y/o presión: naranja. Con dimensiones y en número especificado en la norma UNE 100-100, realizadas en material duradero y resistente al ambiente en el que se colocan, de forma que a lo largo de todo su recorrido queden perfectamente reconocibles.						
		Ud	SEÑALIZACIÓN DE TUBERIA	1,000	53,87	53,87
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			53,87
			Precio de Ejecución Material			62,50 €
34	01.01.34 1.34 ELB25002	MI	L. DE 2x2,5mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø20			
MI Línea de colocado compuesto por: cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS hilos: 2x2,5+TT mm2 canalización: PVC RIGIDO Díametro: 20mm						
		MI	CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0 HALOGENOS 1x2.5	3,000	1,08	3,24
		MI	TUBO PVC RIGIDO ECH CON P/P D=20	1,000	4,99	4,99
		h.	ACCESORIOS Y MANO DE OBRA	0,100	13,65	1,37
			Clase Mano de Obra			1,37
			Clase Material			3,24
			Clase Unidad Auxiliar			4,99
			Precio de Ejecución Material			4,61 €



Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
35	01.01.35 1.35 EMA201020015	Ud	INT MAGN SCHNEIDER C60H CURVA C 15KA BI 16A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II Ia: 16A			
			INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA BI 16A	1,000	34,60	34,60
		h	OFICIAL PRIMERA ELECTRICISTA	0,200	18,99	3,80
			M DE OBRA PEON ELECTRICISTA		12,00	
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	38,40	3,84
			Clase Mano de Obra			3,80
			Clase Material			34,60
			Clase Medio auxiliar			3,84
			Precio de Ejecución Material			42,24
36	01.01.36 1.36 EMA202010003	Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA BI 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Senssibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: II Ia: 40A			
		Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA BI 40A AC	1,000	48,74	48,74
		h	OFICIAL PRIMERA ELECTRICISTA	0,200	18,99	3,80
			M DE OBRA PEON ELECTRICISTA		12,00	
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	52,54	5,25
			Clase Mano de Obra			3,80
			Clase Material			48,74
			Clase Medio auxiliar			5,25
			Precio de Ejecución Material			57,79
37	01.01.37 1.37 CTA012	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. LIMPIEZA DE TUBERÍAS. Realización de limpieza y desinfección de tuberías realizado por empresa especializada, incluso cultivos si fuera necesario, incluyendo certificado según normativa vigente.			
			Precio de Ejecución Material			1.000,00 €

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 16
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE FRÍO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

38 01.02.01 Ud COL. ACERO NEG. DN:10" PARA 4 SALIDAS
1.38
FBA50100311

Colector para impulsión o retorno realizado en acero negro de 10" de diámetro, con uniones soldadas, para 4 salidas embridadas (incluidas bridas), con diámetros individuales especificados en plano, con apoyos cada metro y en número mayor o igual a 2, independizado de la estructura del edificio mediante elastómeros. Con desagüe formado por llave de 2 vías según plano, con descarga conducida hasta sumidero mediante tubería metálica de diámetro igual a llave. Todo el conjunto del colector calorifugado con aislamiento a base de elastómero de espesor según RITE en función de su Tª de trabajo y protección mecánica a base de aluminio.

Totalmente colocado y conexionado, incluso prueba hidráulica de estanqueidad.

Precio de Ejecución Material	672,64 €
------------------------------	----------

39 01.02.03 MI TUB HIE/NEG DN=5" DN=125
1.39
FBA2010012

Tubería de hierro negro según UNE EN 10255 S195T, diámetro 125 mm (5"), con uniones soldadas, pintado con dos capas de pintura anticorrosiva.

Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 ½, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503.

Incluso parte proporcional de codos, tes, piezas especiales, soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, pequeño material y compensadores de dilatación (liras y/u otros) totalmente colocada e instalada y conexionada.

M.	TUB HIE/NEG UNE EN 10255 S195T DN=5" DN=125	1,000	58,00	58,00
%	Accesorios de tubería y material	0,300	58,00	17,40
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,090	13,65	1,23
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,090	10,65	0,96
%	Costes y mano de obra indirecta.	0,030	77,59	2,33
	Clase Mano de Obra			2,19
	Clase Medio auxiliar			19,73
	Clase Unidad Auxiliar			58,00

Precio de Ejecución Material	21,92 €
------------------------------	---------



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
167/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 17
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE FRÍO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40	01.02.04 1.40 FCA1040009	MI	COQ FLEX IT/ARMAFLEX TUB DN=100=4" E=40 DT=-40..105°C Calorifugado de tubería de DN=100 mm. (4") a base de coquilla flexible de 40 mm. de espesor, equivalente a los 40 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de 0 °C a 10 °C (REFRIGERACIÓN). Marca IT/ARMAFLEX ref. 40-114, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX IT/ARMAFLEX TUB DN=100=4" E=40 DT=-40..105°C	0,900	24,69	22,22
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	22,54	2,25
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Medio auxiliar			2,25
			Clase Unidad Auxiliar			22,22
			Precio de Ejecución Material			2,57 €
41	01.02.06 1.41 FBA3020007	Ud	COMPENSADOR ELASTOMÉRICO DN=125 AL=18MM Compensador de la dilación elastomérico y antivibratorio de diámetro nominal 125 mm. y de elongación máxima de 10 mm y compresión máxima de 18 mm en el eje axial. Totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	COMP. DIL. ANTIVB. DN=125 AL=18MM CORACI C-FLEX 125	1,000	101,00	101,00
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,150	13,65	2,05
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,150	10,65	1,59
			Clase Mano de Obra			3,64
			Clase Unidad Auxiliar			101,00
			Precio de Ejecución Material			3,65 €
42	01.02.07 1.42 FCA1040020	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=100=4" E=54 DT=-40..105°C Calorifugado de tubería de DN=100 mm. (4") a base de coquilla flexible de 54 mm. de espesor, equivalente a los 60 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de 0 °C a 10 °C (REFRIGERACIÓN). Marca AF/ARMAFLEX, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX IT/ARMAFLEX TUB DN=125=5" E=60 DT=-40..105°C	1,200	30,77	36,92
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	37,24	3,72
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Medio auxiliar			3,72
			Clase Unidad Auxiliar			36,92
			Precio de Ejecución Material			4,04 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349

FECHA: 2018/02/28

168/235

VISADO DOCUMENTAL

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
43	01.02.08 1.43 FCA1040021	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=125=5" E=54 DT=-40..105°C Calorifugado de tubería de DN=125 mm. (5") a base de coquilla flexible de 54 mm. de espesor, equivalente a los 60 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de 0 °C a 10 °C (REFRIGERACIÓN). Marca AF/ARMAFLEX, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		MI	COQ FLEX IT/ARMAFLEX TUB DN=125=5" E=60 DT=-40..105°C	1,220	30,77	37,54
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	37,86	3,79
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Medio auxiliar			3,79
			Clase Unidad Auxiliar			37,54
			Precio de Ejecución Material			4,11
44	01.02.10 1.44 FCA202011	MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 5" Recubrimiento de calorifugado con chapa de aluminio para tubería de 5" ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		MI	RECUB CALORI CHAPA AL TUB 5"	1,000	26,32	26,32
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			26,32
			Precio de Ejecución Material			28,05
45	01.02.11 1.45 CJB5001083	Ud	BOMBA SIMPLE HUMEDO MAGNA3 80-120 F BACNET Marca GRUNDFOS modelo MAGNA 80-100F con comunicación BACNET o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	BOMBA SIMPLE HUMEDO MAGNA3 80-120 F BACNET	1,000	4.069,10	4.069,10
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			4.069,10
			Precio de Ejecución Material			4.086,36 €

	AM18-085 C PRESUPUESTO		Pág.: 19
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2		Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE FRÍO.		Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
46	01.02.13 1.46 FDA1030031	Ud	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-125 + REDUCTOR Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-125 mm. con mando reductor manual, cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.			
		h.	Cuadrilla C(Ayud.+P.esp.+P.or./2	2,000	21,89	43,78
		Ud	Valv.marip.c/bridas DN-125+reductor	1,000	180,00	180,00
		%	Medios auxiliares.(s/total)		223,78	
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			43,78
			Clase Unidad Auxiliar			180,00
			Precio de Ejecución Material			43,78 €
47	01.02.14 1.47 FDA1040220	Ud	VÁLV RET DISCO PARTIDO DN-100 mm. Válvula de retención de disco partido (Ruber-Check) DN100, PN 16 Para montaje entre bridas. Equipada con sus accesorios de unión. Instalada. Modelo BV-05-91 (BELGICAST)			
		h.	Cuadrilla C(Ayud.+P.esp.+P.or./2	2,300	21,89	50,35
		Ud	VÁLV RET DOBLE PLATO (RUBER-CHECK) DN100	1,000	102,75	102,75
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,020	153,10	3,06
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA		13,65	
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA		10,65	
			Clase Mano de Obra			50,35
			Clase Material			102,75
			Clase Medio auxiliar			3,06
			Precio de Ejecución Material			156,16 €
48	01.02.15 1.48 FDA60035	Ud	FILTR. EMB. DN 100 PN16 Ref FY-B/100 Filtro embridado para DN=100 de tipo "filtro colador tipo Y" PN 16, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 16 kg/cm² y una temperatura máxima de 150°C. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	FILTR. EMB. DN 100 PN 16 REF FY-B/100	1,000	159,00	159,00
		h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	1,000	13,65	13,65
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	1,000	10,65	10,65
			Clase Mano de Obra			24,30
			Clase Unidad Auxiliar			159,00
			Precio de Ejecución Material			24,30 €

GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 N.º: 01349
 N.º: 28062149
 DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 20
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE FRÍO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

49

01.02.16
1.49
FDA552010204

Ud
STAF KV300 D=5"=125 T&A 52-181-091

Regulador automático de caudal regulable roscado, realizado en AMETAL con preajuste de caudal. Para un rango de temperaturas de trabajo entre -20°C y +120°C. Con sellado del asiento y del eje mediante anillo de EPDM y maneta realizada en poliamida con calorifugado incluido 52-189-891. Marca T&A modelo STAD número 52 151-091 con posibilidad de revisión, limpieza y sencillo cambio del cartucho interno sin desmontar la válvula de la tubería. Incluso pequeño material y accesorios, totalmente regulada a caudal de funcionamiento, colocada e instalada.

Ud	STAF KV300 D=5"=125 T&A 52-181-091	1,000	1.864,00	1.864,00
Ud	CALORIFUGADO PARA STAF D=125	1,000	209,60	209,60
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
	Clase Mano de Obra			34,51
	Clase Unidad Auxiliar			2.073,60
Precio de Ejecución Material				34,51 €

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

50

01.03.01

1.50

CDJ6001010

Ud

CLIM. AUTOPORTANTE, 26000 m³/h TKM 50
HE EU 202x227 TROX

Climatizador interior modular serie TKM 50 HE EU 202x227, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa. Puertas de intervencion con manecillas de apertura rápida para 26.000 m³/h y con una potencia de 209,28 kW calor y 233,12 kW frío. Compuesto por:

- prefiltros M6 en impulsión y en retorno,
- filtros compactos de 100 mm tipo M6/F9 en impulsión,
- filtro compacto de 100 mm tipo M6/F9 en retorno,
- Recuperador de calor de tipo flujo cruzado para 10.000 m³/h con eficiencia del 77,4%
- sección de ventilador de impulsión para 26.000 m³/h y 30 mm.c.a. y 7,21 kW IV.
- sección de ventilador de retorno para 26.000 m³/h y 20 m.c.a. y 10,91 kW IV.
- sección de humectación adiabática para 26.000 m³/h.
- 6 picos de flauta montados con malla.
- variador de frecuencia (PID) incluido y conexionado al motor con tomas de medicion de caudal.
- interruptor de corte en carga.
- interruptor de emergencia.
- manómetros.
- sonda de presión de ventilador.
- presostatos de colmatación y de ventilador.
- zócalo de 50 mm.
- presostatos de ventiladores.
- Tomas de medición de ventilador.
- Silenciadores.

Dimensiones 4.240x2.510x8.290 mm (ancho x alto x largo).

Peso aproximado: 7.332 kg.

Marca TROX serie TKM 50 HE 182x208 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.(24303A0EU)

Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 22
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Ud	CLIM. AUTOPORTANTE, 26000 m³/h TKM 50 HE EU 202x227 TROX	1,000	41.271,80	41.271,80
Ud	AMOR. CAU-MET MAX 25-150 KG EDDO SG 60	12,000	2,00	24,00
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	8,000	34,51	276,08
	Clase Mano de Obra			276,08
	Clase Material			41.295,80

Precio de Ejecución Material	41.571,88 €
-------------------------------------	--------------------

51
01.03.02
1.51
CMA3020001

Ud CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/125/B70
TROX

Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/125/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.

Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/125/B70	1,000	369,50	369,50
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
	Clase Mano de Obra			34,51
	Clase Material			369,50

Precio de Ejecución Material	404,01 €
-------------------------------------	-----------------

52
01.03.03
1.52
CMA3020002

Ud CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/160/B70
TROX

Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/160/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.

Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/160/B70	1,000	389,50	389,50
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
	Clase Mano de Obra			34,51
	Clase Material			389,50

Precio de Ejecución Material	424,01 €
-------------------------------------	-----------------



Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
53	01.03.04 1.53 CMA3020003	Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/200/B70 TROX Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/200/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.			
		Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/200/B70	1,000	446,00	446,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
			Clase Mano de Obra			34,51
			Clase Material			446,00
			Precio de Ejecución Material			480,51
54	01.03.05 1.54 CMA3020004	Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/250/B70 TROX Conjunto formado por caja de caudal variable con sección atenuadora de 600 mm. de longitud aislada con lana mineral, servomotor marca BELIMO mod LM24-SR-F con salida a 0-10 V y batería de poscalentamiento, marca TROX modelo RNE-W2-SAT600/250/B70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso amortiguadores, pequeño material y accesorios.			
		Ud	CCV + BATPOST RNE-W2-SAT600/250/B70 TROX	1,000	484,25	484,25
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
			Clase Mano de Obra			34,51
			Clase Material			484,25
			Precio de Ejecución Material			518,76

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 24
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. EQUIPOS DE TRATAMIENTO TÉRMICO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

55

01.03.06

1.55

FDA109510009

Ud V2V IND PRESS DN 15 TA MODULATOR 15 + TA SLIDER 160 IMI

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajutable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica lineal para todos los pre-ajustes. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Incluye actuador electromecánico para control proporcional TA-SLIDER 160 24V. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Marca IMI-TA modelo MODULATOR DN 15 + TA SLIDER 160 (1m) o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios

Ud	V2V IND PRESS DN 15 TA MODULATOR 15 + TA SLIDER 160 IMI	1,000	140,40	140,40
Ud	TA SLIDER 160/24 VA IMI	1,000	104,00	104,00
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,100	13,65	1,36
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,100	10,65	1,06
Clase Mano de Obra				2,44
Clase Material				244,40
Precio de Ejecución Material				246,84

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 26
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CABLEADO ELÉCTRICO UNIDADES TÉRMICAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
58	01.04.03 1.58 EMA202010016	Ud	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA TETRA 40A AC Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: ID MULTI 9 Senssibilidad: 30mA. INSTANTANEO polos: IV la: 40A			
		h	INT DIFERENCIAL M.G. ID INST 30mA TETRA 40A AC	1,000	198,71	198,71
			OFICIAL PRIMERA ELECTRICISTA	0,200	18,99	3,80
			M DE OBRA PEON ELECTRICISTA		12,00	
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	202,51	20,25
			Clase Mano de Obra			3,80
			Clase Material			198,71
			Clase Medio auxiliar			20,25
			Precio de Ejecución Material			222,76 €
59	01.04.04 1.59 EMA201020003	Ud	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA UNI 20A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: I la: 20A			
		h	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA UNI 20A	1,000	20,61	20,61
			OFICIAL PRIMERA ELECTRICISTA	0,200	18,99	3,80
			M DE OBRA PEON ELECTRICISTA		12,00	
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	24,41	2,44
			Clase Mano de Obra			3,80
			Clase Material			20,61
			Clase Medio auxiliar			2,44
			Precio de Ejecución Material			26,85 €
60	01.04.05 1.60 EMA201020005	Ud	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA UNI 32A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: I la: 32A			
		h	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA UNI 32A	1,000	22,07	22,07
			OFICIAL PRIMERA ELECTRICISTA	0,200	18,99	3,80
			M DE OBRA PEON ELECTRICISTA		12,00	
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	25,87	2,59
			Clase Mano de Obra			3,80
			Clase Material			22,07
			Clase Medio auxiliar			2,59
			Precio de Ejecución Material			28,46 €



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349

FECHA: 28/06/2019

777235

DECUMENTAL

VISADO

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 27
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CABLEADO ELÉCTRICO UNIDADES TÉRMICAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

61 01.04.07 MI L. DE 4x6mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV
1.61 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø25
ELB25013

MI Linea de colocado compuesto por:
cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS
hilos: 4x6+TT mm2
canalizacion: PVC RIGIDO
Diametro: 25mm

MI	CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0 HALOGENOS 1x6	5,000	1,95	9,75
MI	TUBO PVC RIGIDO ECH CON P/P D=25	1,000	5,28	5,28
h.	ACCESORIOS Y MANO DE OBRA	0,100	13,65	1,37
	Clase Mano de Obra			1,37
	Clase Material			9,75
	Clase Unidad Auxiliar			5,28

Precio de Ejecución Material 11,12 €

62 01.04.08 MI L. DE 4x4mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV
1.62 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø25
ELB25012

MI Linea de colocado compuesto por:
cableado: CU RZ1-K 0,6/1KV 0 HALOGENOS
hilos: 4x4+TT mm2
canalizacion: PVC RIGIDO
Diametro: 25mm

MI	CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0 HALOGENOS 1x4	5,000	1,58	7,90
MI	TUBO PVC RIGIDO ECH CON P/P D=25	1,000	5,28	5,28
h.	ACCESORIOS Y MANO DE OBRA	0,100	13,65	1,37
	Clase Mano de Obra			1,37
	Clase Material			7,90
	Clase Unidad Auxiliar			5,28

Precio de Ejecución Material 9,27 €

63 01.05.01 Ud REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE
1.63 CLIMATIZACIÓN. ESTANQUIDAD
CTA009 CONDUCTOS

Realización de pruebas de estanqueidad de conductos según UNE100-105, realización de pruebas y puesta en marcha de equipos de trasiego de aire (climatizadores, recuperadores, extractores, fancoils) según condiciones de proyecto (caudales, presiones de aire y agua, consumos eléctricos de ventiladores, bombas de recuperadores, humectadores), orientación y velocidad de la vena de aire en difusores con al menos una prueba de humo en estancias a determinar por la dirección facultativa, elaboración de informe y entrega de copia en papel e informática.

Precio de Ejecución Material 500,00 €

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
64	01.05.02 1.64 CTA010	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. ESTANQUIDAD HIDRÁULICA AGUA. Realización de pruebas de estanqueidad en sistemas de tubería, circuitos de frío, calor, A.C.S, realización de pruebas y puesta en marcha de equipos de trasiego de agua (bombas) según condiciones de proyecto (caudales, presiones agua, consumos eléctrico), elaboración de informe y entrega de copia en papel y formato digital.			
Precio de Ejecución Material						500,00 €
65	01.05.03 1.65 CTA011	Ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CLIMATIZACIÓN. LIMPIEZA DE CONDUCTOS. Realización de limpieza y desinfección de conductos de aire realizado por empresa especializada, incluso cultivos si fuera necesario, incluyendo certificado según normativa vigente.			
Precio de Ejecución Material						2.500,00 €
66	01.05.04 1.66 CRA10004	Ud	SEÑALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE AIRE. Señalización de tubería para transporte de fluido según normativa UNE-EN 13779, con el siguiente código de colores para las bandas: -ODA: verde.. -IMP: verde, rojo, azul o violeta según los casos de THM-C. -TRA: gris. -EXR: amarillo. -REC: naranja. -DES: marrón. -SEC: naranja. Con dimensiones de las flechas y en número especificado en la norma UNE 100-100, pero manteniendo las características de la norma UNE-EN 13779, realizadas en material duradero y resistente al ambiente en el que se colocan, de forma que a lo largo de todo su recorrido queden perfectamente reconocibles.			
		Ud	SEÑALIZACIÓN DE CONDUCTOS DE AIRE.	1,000	53,87	53,87
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			53,87
Precio de Ejecución Material						62,50 €

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 29
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

67
01.05.05
1.67
CIA3030011

m2 I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM
+ JUNTA METU

M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; con juntas tipo METU, aislado exteriormente con lana de vidrio de 55 mm de espesor, con cara exterior plata y con cara interior de velo de vidrio negro, tipo "URSA M2021" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.

Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios.

(Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida). Se repercutirá en el precio, sobrecoste para compensar la merma de medición con respecto a la aplicación de la norma UNE 100716M, ANDIMA o similares).

m2	CONDUCTO CHAA ACERO GALVANIZADO 1 MM	1,000	12,43	12,43
m2	LANA ROCA MW-040 URSA AIR M2021	1,050	4,25	4,46
%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	16,89	1,69
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,550	34,51	18,98
	Clase Mano de Obra			18,98
	Clase Material			16,89
	Clase Medio auxiliar			1,69

Precio de Ejecución Material	37,56
-------------------------------------	--------------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 30
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

68 01.05.06 m2 I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM
1.68 + 1,0 MM ACG + JUNTA METU
CIA3030014

M². aproximados de conducto realizado en chapa de acero galvanizada de 1,0 mm de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3; con juntas tipo METU, aislado exteriormente con lana de vidrio de 55 mm de espesor, con cara exterior plata y con cara interior de velo de vidrio negro, tipo "URSA M2021" y recubierto con chapa de acero galvanizado de 1,0 mm de espesor o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.

Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios.

(Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida). Se repercutirá en el precio, sobrecoste para compensar la merma de medición con respecto a la aplicación de la norma UNE 100716M, ANDIMA o similares).

m2	CONDUCTO CHAA ACERO GALVANIZADO 1 MM	2,100	12,43	26,10
m2	LANA ROCA MW-040 URSA AIR M2021	1,050	4,25	4,46
%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	30,56	3,06
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,550	34,51	18,98
	Clase Mano de Obra			18,98
	Clase Material			30,56
	Clase Medio auxiliar			3,06

Precio de Ejecución Material	52,60 €
-------------------------------------	----------------

69 01.05.07 Ud P/P CONEXION COND FLEX DIAM200
1.69
CIA3060002

P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 200 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible.

Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	tubo 200	1,500	8,90	13,35
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,150	34,51	5,18
	Clase Mano de Obra			5,18
	Clase Material			13,35

Precio de Ejecución Material	18,53 €
-------------------------------------	----------------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 31
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

70 01.05.08 Ud P/P CONEXION COND FLEX DIAM150
1.70
CIA3060001

P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acústico de diametro 150 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	tubo 150	1,500	7,00	10,50
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,150	34,51	5,18
	Clase Mano de Obra			5,18
	Clase Material			10,50

Precio de Ejecución Material 15,68 €

71 01.05.09 Ud DIF TROX VDW-R-Z-H-M500x24 RAL A
1.71
CMA301207

Difusor circular para techo modular de tamaño 500 fabricado en acero lacado en RAL a definir en obra, con plenum de conexión de altura H=300 mm y D=200 mm. Marca TROX modelo VDW-R-Z-H 500x24 RAL a definir en obra o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	DIF TROX VDW 500x24 RAL A DEFINIR EN OBRA	1,000	260,00	260,00
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
	Clase Mano de Obra			8,63
	Clase Material			260,00

Precio de Ejecución Material 268,63 €

72 01.05.10 Ud REJILLAS TROX-AH-0-AG-625x125
1.72
CMA3011220

Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0° con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH -0 AG de 625 x 125 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	625125AH	1,000	95,00	95,00
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
	Clase Mano de Obra			8,63
	Clase Material			95,00

Precio de Ejecución Material 103,63 €


GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
 N.º: **01349**
 FECHA: 28/06/2019
 182/235
VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 32
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
73	01.05.11 1.73 CMA3014017	Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/160/EASY/E2 TROX			
			Compuerta de regulación circular para sistemas de baja velocidad de diámetro 160 mm, con escala de regulación de caudal.			
			Marca TROX modelo TVR-D-FL/160/EASY/E2 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/160/EASY/E2 TROX	1,000	346,40	346,40
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			346,40
			Precio de Ejecución Material			363,66 €
74	01.05.12 1.74 CMA3014018	Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/200/EASY/E2 TROX			
			Compuerta de regulación circular para sistemas de baja velocidad de diámetro 200 mm, con escala de regulación de caudal.			
			Marca TROX modelo TVR-D-FL/200/EASY/E2 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/200/EASY/E2 TROX	1,000	362,40	362,40
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			362,40
			Precio de Ejecución Material			379,66 €
75	01.05.13 1.75 CMA3014019	Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/250/EASY/E2 TROX			
			Compuerta de regulación circular para sistemas de baja velocidad de diámetro 200 mm, con escala de regulación de caudal.			
			Marca TROX modelo TVR-D-FL/250/EASY/E2 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	COMP. REG VAR TVR-D-FL/250/EASY/E2 TROX	1,000	402,80	402,80
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			402,80
			Precio de Ejecución Material			420,06 €



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349

FECHA: 28/06/2019

183/235

VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 33
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
76	01.05.14 1.76 CIA3040127	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=125 HELICONORTE +AIS EXT MI. aproximado de conducto circular de diámetro 125 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)),			
		MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=100 HELICONORTE	1,100	6,00	6,60
		m2	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" E=19 DT=10..130°C	1,000	4,62	4,62
		Ud	CODO 90 CIRC. ACERO GALV. D=100 HELICONORTE	0,100	12,70	1,27
		Ud	REDUC. A 150 CIRC. ACERO GALV. D=100 HELICONORTE	0,100	22,80	2,28
		Ud	REJISTROS, ABRAZADERAS, MEDIOS AUXILIARES	0,150	14,77	2,22
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,150	34,51	5,18
			Clase Mano de Obra			5,18
			Clase Material			14,77
			Clase Medio auxiliar			2,22
			Precio de Ejecución Material			22,17 €



	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 34
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

77	01.05.15 1.77 CIA3040115	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=160 HELICONORTE +AIS EXT			
MI. aproximado de conducto circular de diámetro 150 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con espuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).						
MI			COND. CIRC. ACERO GALV. D=150 HELICONORTE	1,000	7,50	7,50
m2			COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" E=19 DT=10..130°C	1,000	4,62	4,62
Ud			CODO 90 CIRC. ACERO GALV. D=150 HELICONORTE	0,100	15,00	1,50
Ud			REDUC. A 200 CIRC. ACERO GALV. D=150 HELICONORTE	0,100	24,50	2,45
Ud			REJISTROS, ABRAZADERAS, MEDIOS AUXILIARES	0,150	16,07	2,41
h			MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,150	34,51	5,18
Clase Mano de Obra						5,18
Clase Material						16,07
Clase Medio auxiliar						2,41
Precio de Ejecución Material						23,66

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 35
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

78	01.05.16 1.78 CIA3040116	MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=200 HELICONORTE +AIS EXT			
MI. aproximado de conducto circular de diámetro 200 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).						
MI			COND. CIRC. ACERO GALV. D=200 HELICONORTE	1,000	9,80	9,80
m2			COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" E=19 DT=10..130°C	1,000	4,62	4,62
Ud			CODO 90 CIRC. ACERO GALV. D=150 HELICONORTE	0,100	15,00	1,50
Ud			REDUC. A 200 CIRC. ACERO GALV. D=150 HELICONORTE	0,100	24,50	2,45
Ud			REJISTROS, ABRAZADERAS, MEDIOS AUXILIARES	0,150	18,37	2,76
h			MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,150	34,51	5,18
						5,18
						18,37
						2,76
						26,31
Precio de Ejecución Material						26,31

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 36
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 1. CLIMATIZACIÓN. CONDUCTOS Y REJILLAS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

79 01.05.17 MI COND. CIRC. ACERO GALV. D=250
1.79 HELICONORTE +AIS EXT
CIA3040117

MI. aproximado de conducto circular de diámetro 250 mm. realizado en chapa de acero galvanizada de 0.5 mm. de espesor realizados según norma UNE 100101, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100101 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. aislado exteriormente con expuma elastomérica o caucho sintético, tipo "ARMAFLEX/ARMADUCT" de espesor 19 mm o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.

Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios. (Medición realizada según dimensión interior de conducto por longitud real (cinta corrida)).

MI	COND. CIRC. ACERO GALV. D=250 HELICONORTE	1,000	11,90	11,90
m2	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" E=19 DT=10..130°C	1,000	4,62	4,62
Ud	CODO 90 CIRC. ACERO GALV. D=150 HELICONORTE	0,100	15,00	1,50
Ud	REDUC. A 200 CIRC. ACERO GALV. D=150 HELICONORTE	0,100	24,50	2,45
Ud	REJISTROS, ABRAZADERAS, MEDIOS AUXILIARES	0,150	20,47	3,07
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,150	34,51	5,18

Clase Mano de Obra	5,18
Clase Material	20,47
Clase Medio auxiliar	3,07

Precio de Ejecución Material	28,72 €
-------------------------------------	----------------

80 01.05.18 Ud COMP. REG VAR TVJ-D-FL/1000X600/EASY/E2
1.80 TROX
CMA3014020

Compuerta de regulación rectangular para sistemas de baja velocidad, con escala de regulación de caudal.

Marca TROX modelo EN 400x250 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.

Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	COMP. REG VAR TVJ-D-FL/1000X600/EASY/E2 TROX	1,000	760,80	760,80
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26

Clase Mano de Obra	17,26
Clase Material	760,80

Precio de Ejecución Material	778,06 €
-------------------------------------	-----------------



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01349
28/06/2019

187/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 37
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. MIGRACIÓN A DCC.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

81 01.06.01.01 Ud MIGRACIÓN DESIGOV5/6 A DCC
1.81
AMC060501001

Migración de Desigo Insight actual a Desigo CC . Esta migración permitiría utilizar las últimas versiones de sistema operativo y algoritmos de control. La migración del Desigo Insight actual a la versión Desigo CC implica:

- Copia del proyecto actual
- La desinstalación del proyecto actual.
- Instalación de la versión nueva Desigo CC. Instalación y configuración de las bases de datos actualizadas en versión para Desigo CC.
- Compilación del proyecto para readaptarlo a la versión e Desigo CC.
- Ampliar el proyecto nuevo sobre la versión del proyecto actual migrado a Desigo CC.
- Regeneracion de todas las pantallas graficas en los nuevos formatos que necesita el Desigo CC. Una vez regeneradas las pantallas se ha de proceder a implmentar y personalizar la información de los puntos de campo a representar.

La migración de la licencia de Desigo Insight de la versión actual a la de Desigo CC se aborda mediante la adquisición de un código de licencia y la ingeniería de readaptar la versión actual hasta la DCC (Implementación y readaptación del proyecto a las nuevas versiones de Base de datos. Reajustes y pruebas funcionales. Regeneración de todas las pantallas graficas así como base de datos para implementar Desigo CC. Incluye la implementación de una conexión remota para poder implementar y soportar esta readaptación).

Precio de Ejecución Material	14.700,00
------------------------------	-----------

82 01.06.01.02 Ud AMPLIACIÓN DESIGO INSIGHT V6,0
1.82
AMC060501005

Ampliación de Desigo Insight V6 . Esta ampliación implica:

- Copia del proyecto actual
- Ingeniería de recopilación y reprogramación.
- Puesta en servicio.

Precio de Ejecución Material	7.031,60 €
------------------------------	------------

83 01.06.01.03 Ud CCA-100-BA-PSM SIEMENS DCC
1.83
AMC060501003

Ampliación de la licencia para habilitar 100 puntos físicos adicionales de Entrada/Salida del tipo Automatización de Edificios y BACnet.

Precio de Ejecución Material	110,00 €
------------------------------	----------



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
188/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 38
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. MIGRACIÓN A DCC.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

84 01.06.01.04 Ud CCA-500-BA-PSM SIEMENS DCC
1.84
AMC060501004

Ampliación de la licencia para habilitar 500 puntos físicos adicionales de Entrada/Salida del tipo Automatización de Edificios y BACnet.

Precio de Ejecución Material	440,00 €
------------------------------	----------

85 01.06.01.05 Ud PXC100-ED SIEMENS CTRL (200PTOS)
1.85 BACTNET-IP
CFA30040001

Controlador compacto libremente programable para sistemas HVAC e instalaciones técnicas de edificios, con ocho entradas universales, cuatro entradas digitales, cuatro salidas analógicas y seis salidas digitales. Conexión directa de equipos de campo, funciones de gestión (alarmas, programas horarios, funciones de tendencias, gestión remota, protección de acceso, etc), aplicación autónoma o uso como equipos / sistemas interconectados, conexión con unidades de ambiente, comunicación estándar BACnet sobre LON. Montaje en carril DIN ó mediante tornillos, entradas y salidas separadas, bornas enchufables y con tornillos identificadas con colores, terminales con números, símbolos y textos. Alimentación a 24 Vca, LED's de alimentación, estado, comunicación, servicio e información.

Capacidad 200 puntos físicos.

Marca SIEMENS serie DESIGO PX modelo PXC100-E-D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	PXC100-ED SIEMENS CTRL (200PTOS) BACTNET-IP	1,000	2.488,00	2.488,00
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
	Clase Mano de Obra			34,51
	Clase Material			2.488,00

Precio de Ejecución Material	2.522,51 €
------------------------------	------------



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
189/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 39
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. MIGRACIÓN A DCC.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

86 01.06.01.06 Ud TXS1.12F10 SIEMENS MOD ALIM 1,2 A
1.86
CFA30040003

Módulo de conexión a bus y alimentación 1,2 A.

Marca SIEMENS modelo TXS1.12F10 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	Módulo de conexión a bus y alimentación. REF TXS1-12F10	1,000	160,10	160,10
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
	Clase Mano de Obra			1,73
	Clase Material			160,10

Precio de Ejecución Material	161,83 €
------------------------------	----------

87 01.06.01.07 Ud LICENCIA 1 CLIENTE ESTANDAR DE
1.87 ESTACIÓN DE GESTION
AMC060501002

Licencia estandar de una estación de gestión. Incluye un cliente, número ilimitado de usuarios y grupos de usuarios, tendencias, larmas, tratamiento de eventos, incluido el tratamiento asistido, visualizador y editor de gráficos, programas horarios, motor de informes, visualizador de eventos, informes avanzados, sistemas distribuidos, reacciones, scripts, soporte para validación (Pharma), clientes SNMP, OPC y Modbus TCP, driver S7 con 8 conexiones S7 incluidas, interface de servicios web para conectar con aplicaciones externas o con apps de teléfonos móviles, servidor OPC, opción de vídeo para un VMS externo, 4 grupos de archivado de datos a largo plazo, perfiles de usuario y gestión (scopes), ingeniería del sistema, gráficos vectoriales en tiempo real, base de datos del sistema, egistro de actividad del sistema, backup del sistema y restauración del mismo, documentación basada en HTML, ayuda online, etc.

Precio de Ejecución Material	2.500,00 €
------------------------------	------------

88 01.06.02.01 Ud QBE3000D1 PRESOSTATO DIF 0..1BAR
1.88 LIQUIDOS-GAS
QBE3000D1

Sonda de presión diferencial IP54, para líquidos y gases, rango 0...1 bar.
Marca SIEMENS modelo QBE3000-D1 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado, e incluso pequeño material.

h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
Ud	QBE3000D1 PRESOSTATO DIF 0..1BAR LIQUIDOS-GAS	1,000	245,50	245,50
	Clase Mano de Obra			1,73
	Clase Material			245,50

Precio de Ejecución Material	247,23 €
------------------------------	----------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 40
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. SUMINISTRO DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

89	01.06.02.02 1.89 CFA30010006	Ud	QAE2112.010 SIEMENS Ta INM -30-130 NI1000 Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión. Rango de utilización -30 a 130°C, con Ni 1000 ohmios como elemento sensor. Constante de tiempo de 8 segundos sin vaina de Protección y 30 segundos con vaina de protección. Material de la vaina acero inoxidable, longitud 100 mm. Conexión de la sonda con terminales de tornillo. Grado de protección IP42. Marca SIEMENS modelo QAE2112.010 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado, e incluso pequeño material.			
		Ud	QAE2112.010 SIEMENS Ta INM -30-130 NI1000	1,000	40,20	40,20
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			40,20
			Precio de Ejecución Material			57,46 €
90	01.06.02.03 1.90 QAE2120010	Ud	Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión Sonda Symaro pasiva de temperatura para inmersión. Rango de utilización -30 a 130°C, con Ni 1000 ohmios como elemento sensor. Constante de tiempo de 8 segundos sin vaina de protección y 30 segundos con vaina de protección. Material de la vaina acero inoxidable, longitud 100 mm. Conexión de la sonda con terminales de tornillo. Grado de protección IP42			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
		Ud	QAE2120.010 SIEMENS Ta INM -30-130 NI1000	1,000	40,20	40,20
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			40,20
			Precio de Ejecución Material			41,93



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
191/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 41
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. SUMINISTRO DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

91 01.06.02.04 Ud TXM1-16D SIEMENS MOD 16ED
1.91
CFA30040006

Módulo de 16 entradas digitales. Módulo de señalización gama TX, para conexión a bus P, con dieciseis entradas de estado independientes para señales de contactos libres de potencial, dispositivos de conmutación electrónicos o impulsos. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de entrada (verde, amarillo, rojo). Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc.

Marca SIEMENS modelo TXM1-16D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.

h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
Ud	TXM1-16D SIEMENS MOD 16ED	1,000	200,75	200,75
	Clase Mano de Obra			1,73
	Clase Material			200,75
Precio de Ejecución Material				202,48 €

92 01.06.02.05 Ud Módulo de 8 E/S universales.
1.92
TXM1-8U

Módulo de 8 E/S universales. Módulo de indicación de valor de medida o de salida de señal de posicionamiento, gama TX, para conexión a bus P, con ocho señales universales (entradas o salidas analógicas). Posibilidad de ser usado con sondas de temperatura G-Ni1000, con entradas de tensiones de medida 0..10 Vcc o como salidas continuas de 0..10 Vcc. Conversión de las señales analógicas emitidas desde planta a señales digitales de bus P para gestión en controlador y conversión de señales digitales del controlador a señales continuas de posicionamiento para la planta. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación 24 Vca.

h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
Ud	TXM1-8U SIEMENS MOD 8 E/SU	1,000	289,54	289,54
	Clase Mano de Obra			1,73
	Clase Material			289,54
Precio de Ejecución Material				291,27 €



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
01349
FECHA: 28/06/2019
192/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 42
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. SUMINISTRO DE CALOR.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
93	01.06.02.06 1.93 TXA1-K24	Ud	Juego de fichas de direcciones 1...24 para módulos TX Juego de fichas de direcciones 1...24para módulos TX			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
		Ud	TXA1,K24	1,000	16,96	16,96
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			16,96
			Precio de Ejecución Material			18,69 €
94	01.06.02.07 1.94 CHA10502	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1,5mm - E.A.P(M250m)/S.D(M300m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1.5 mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 250 m y S.D. hasta 300 m de longitudes máximas respectimente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.			
		m	2x1,5 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	1,050	0,98	1,03
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			1,03
			Precio de Ejecución Material			2,76 €
95	01.06.02.08 1.95 CHA10517	MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO UTP LSFH VIOLETA CAT 6 Cable compuesto por 4 pares de hilos de cobre, entrelazados dos a dos, alojados en cavidades. Conjunto protegido por una cubierta exterior de LSFH libre de halógenos color VIOLETA. No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.			
		m	CAB SEÑAL ELEM TIPO UTP LSFH VIOLETA CAT 6	1,000	0,38	0,38
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			0,38
			Precio de Ejecución Material			2,11 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
01349
FECHA: 28/06/2019
193/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 43
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. SUMINISTRO DE FRÍO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
96	01.06.03.03 1.96 CFA30040008	Ud	TXM1-6R SIEMENS MOD 6S RELES Módulo de 6 salidas relés. Módulo de conmutación gama TX para conexión a bus P, con seis salidas independientes de control binario (dos puntos, encendido / apagado) y contactos de transferencia libres de potencial. Convierte las señales de encendido/apagado que envía el controlador a través del bus P a los comandos de encendido/apagado de la planta. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de salida. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc. Marca SIEMENS modelo TXM1-6R o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
		Ud	TXM1-6R SIEMENS MOD 6S RELES	1,000	220,75	220,75
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			220,75
			Precio de Ejecución Material			222,48

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 44
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

97 01.06.04.01 Ud PXC50-ED SIEMENS CTRL (52PTOS)
1.97 BACTNET-IP
CFA30040012

Controlador compacto libremente programable para sistemas HVAC e instalaciones técnicas de edificios. Conexión directa de equipos de campo, funciones de gestión (alarmas, programas horarios, funciones de tendencias, gestión remota, protección de acceso, etc), aplicación autónoma o uso como equipos / sistemas interconectados, conexión con unidades de ambiente, comunicación estándar BACnet sobre LON. Montaje en carril DIN ó mediante tornillos, entradas y salidas separadas, bornas enchufables y con tornillos identificadas con colores, terminales con números, símbolos y textos. Alimentación a 24 Vca, LED's de alimentación, estado, comunicación, servicio e información.

Capacidad 52 puntos físicos, 200 puntos con TX-OPEN.

Marca SIEMENS serie DESIGO PX modelo PXC50-E-D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	PXC50-ED SIEMENS CTRL (52PTOS) BACTNET-IP	1,000	2.150,00	2.150,00
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
	Clase Mano de Obra			34,51
	Clase Material			2.150,00

Precio de Ejecución Material	2.184,51
-------------------------------------	-----------------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 45
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

98 01.06.04.02 Ud TXM1-8D SIEMENS MOD 8ED
1.98
CFA30040007

Módulo de 8 entradas digitales. Módulo de señalización gama TX, para conexión a bus P, con dieciseis entradas de estado independientes para señales de contactos libres de potencial, dispositivos de conmutación electrónicos o impulsos. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de entrada (verde, amarillo, rojo). Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc.

Marca SIEMENS modelo TXM1-8D o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.

h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
Ud	TXM1-8D SIEMENS MOD 8ED	1,000	147,16	147,16
	Clase Mano de Obra			1,73
	Clase Material			147,16

Precio de Ejecución Material	148,89
-------------------------------------	---------------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 46
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
99	01.06.04.03 1.99 CFA30040005	Ud	TXM1-8U SIEMENS MOD 8 E/SU Módulo de 8 E/S universales. Módulo de indicación de valor de medida o de salida de señal de posicionamiento, gama TX, para conexión a bus P, con ocho señales universales (entradas o salidas analógicas). Posibilidad de ser usado con sondas de temperatura G-Ni1000, con entradas de tensiones de medida 0..10 Vcc o como salidas continuas de 0..10 Vcc. Conversión de las señales analógicas emitidas desde planta a señales digitales de bus P para gestión en controlador y conversión de señales digitales del controlador a señales continuas de posicionamiento para la planta. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación 24 Vca. Marca SIEMENS modelo TXM1-8U o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	TXM1-8U SIEMENS MOD 8 E/SU	1,000	289,54	289,54
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			289,54
			Precio de Ejecución Material			291,27 €
100	01.06.04.04 1.100 QAM2120040	Ud	Sonda Symaro pasiva de temperatura para conducto. Sonda Symaro pasiva de temperatura para conducto. Rango de utilización -50 a 80°C, con Ni 1000 ohmios como elemento sensor. Constante de tiempo de 30 segundos para 2 m/s. Longitud del elemento sensor de 400 mm. Conexión de la sonda con terminales de tornillo. Fijación embreadada. Grado de protección IP42.			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
		Ud	QAE2120040 SIEMENS	1,000	43,69	43,69
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			43,69
			Precio de Ejecución Material			45,42 €

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
101	01.06.04.05 1.101 CFA30010012	Ud	QFM3160 SIEMENS SONDA COMBINADA T +HR AMB. PRECISIÓN Sonda combinada de Temperatura y Humedad relativa de precisión, para interior o exterior, señales activas CC 0..10V, tensión de alimentación 24VCA, rango de medida -35/70 °C y 0/100% Hr. Marca SIEMENS modelo QFA3160. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	QFA3160 SIEMENS S. TA HR INT	1,000	258,10	258,10
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			258,10
			Precio de Ejecución Material			275,36 €
102	01.06.04.06 1.102 QAM2112040	Ud	Sonda Symaro pasiva de temperatura para conducto L400 QAM2112040 Sonda Temperatura para conducto PT1000 rango -50...80°C; de 400 mm de longitud. Marca SIEMENS modelo QAM2112.040 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
		Ud	qam2112040	1,000	65,10	65,10
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			65,10
			Precio de Ejecución Material			66,83 €
103	01.06.04.07 1.103 QBM2030-30	Ud	SONDA PRESION DIF. RANGO 0,,1000PA/0,,1500PA SIEMENS QBM2030-30 Presostato de presión diferencial para aire y gas. Rango de medida 0..1000Pa/0..1500Pa			
		Ud	SONDA PRESION DIF. RANGO 0,,1000PA/0,,1500PA SIEMENS QBM2030-30	1,000	135,69	135,69
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			135,69
			Precio de Ejecución Material			144,32 €



	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 48
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

104 01.06.04.08 Ud ACTUADOR ROTATIVO
1.104
GEB1611E

Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V

Ud	ACTUADOR ROT	1,000	178,10	178,10
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
	Clase Mano de Obra			1,73
	Clase Material			178,10

Precio de Ejecución Material	179,83 €
------------------------------	----------

105 01.06.04.10 Ud Módulo de 6 salidas relés
1.105
TXM1-6R

Módulo de 6 salidas relés. Módulo de conmutación gama TX para conexión a bus P, con seis salidas independientes de control binario (dos puntos, encendido / apagado) y contactos de transferencia libres de potencial. Convierte las señales de encendido/apagado que envía el controlador a través del bus P a los comandos de encendido/apagado de la planta. Con indicadores luminosos del estado de los contactos de salida. Montaje sobre carril DIN, posibilidad de cableado directo de señales sin borneros, bornas protegidas frente a cableado erróneo de tensión 24 V ac/dc, bornas con terminales de diagnóstico, direccionamiento mediante fichas. Alimentación a través del bus P 24 Vcc.

Precio de Ejecución Material	155,60 €
------------------------------	----------



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
199/235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 49
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

106
01.06.04.13
1.106
FDA109510011

Ud V2V IND PRESS DN 100 TA FUSION C + TA
SLIDER 1250 IMI

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica lineal para todos los pre-ajustes. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 350kPa. Incluye actuador electromecánico para control proporcional TA-SLIDER 1250 24V. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Marca IMI-TA modelo FUSION C DN 100 + TA SLIDER 1250 (24,3) o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	V2V IND PRESS DN 100 TA FUSION C + TA SLIDER 1250 IMI	1,000	3.002,10	3.002,10
Ud	TA SLIDER 1250/24VA IMI	1,000	361,90	361,90
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,100	13,65	1,365
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,100	10,65	1,065
Clase Mano de Obra				2,44
Clase Material				3.364,00
Precio de Ejecución Material				3.366,44

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 50
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

107
01.06.04.14
1.107
FDA109510006

Ud V2V IND PRESS DN 65 TA MODULATOR 65 +
TA SLIDER 750 IMI

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica lineal para todos los pre-ajustes. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Intervalo de temperaturas de trabajo -20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Incluye actuador electromecánico para control proporcional TA-SLIDER 750 24V. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Marca IMI-TA modelo MODULATOR DN 65 + TA SLIDER 750 (24,3) o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	V2V IND PRESS DN 65 TA MODULATOR 65 IMI	1,000	1.812,80	1.812,80
Ud	TA SLIDER 750/24 VA IMI	1,000	269,60	269,60
h	MANO DE OBRA OFICIAL FONTANERIA	0,100	13,65	1,36
h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,100	10,65	1,06
Clase Mano de Obra				2,44
Clase Material				2.082,40

Precio de Ejecución Material	2.084,84
-------------------------------------	-----------------

108
01.06.04.16
1.108
CHA10501

MI CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X1mm -
E.A.P(M150m)/E.D(M300m)/SD(M100M)

Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.P. hasta 150 m, E.D. hasta 300 m y S.D. hasta 100 m de longitudes máximas respectivamente. Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.

m	2x1 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	1,050	0,70	0,74
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
Clase Mano de Obra				1,73
Clase Material				0,74

Precio de Ejecución Material	2,47 €
-------------------------------------	---------------

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 51
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL UTA.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
109	01.06.04.17 1.109 CHA10507	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 3X1mm - S.D(M100m) 3Ptos Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 3 x 1 mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para S.D.a tres puntos hasta 100 m de longitud máxima.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.			
		m	3x1 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	1,050	0,85	0,89
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			0,89
			Precio de Ejecución Material			2,62
110	01.06.04.18 1.110 CHA10505	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X2X2,5mm - S.A(M200m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 2 x 2.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para S.A. hasta 200 m de longitud máxima.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.			
		m	2x2,5 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	2,100	0,93	1,95
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			1,95
			Precio de Ejecución Material			3,68
111	01.06.04.19 1.111 CHA30001	Ud	CUADRO SALA CALDERAS Cuadro electrico con espacio para albergar la centralita de control y regulación de la misma, cableado internamente, totalmente colocado e instalado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	CUADRO SALA DE CONTROL	1,000	271,91	271,91
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	4,000	34,51	138,04
			Clase Mano de Obra			138,04
			Clase Material			271,91
			Precio de Ejecución Material			409,95 €

GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 Nº: 01349
 FECHA: 28/06/2019
 202/235
 VISADO
 DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 52
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL FASE 1.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
112	01.06.05.01 1.112 CFA30040016	Ud	SCALANCE 8 PUERTOS SWICHT SIEMENS Swicht para carril con 8 puertos RJ45, para gestionar un máximo de 160 controladores DXR2. Marca SIEMENS serie SCALANCE X o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	SCALANCE 8 PUERTOS SWICHT SIEMENS	1,000	137,83	137,83
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			137,83
			Precio de Ejecución Material			155,09 €
113	01.06.05.02 1.113 CFA30010005	Ud	QAA24 SIEMENS SONDA AMBIENTE Sonda ambiente de Temperatura, rango 0...50°C, grado de protección IP30. Marca SIEMENS modelo QAA24 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada, cableada y testeada con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
		Ud	SONDA TEMPERATURA AMBIENTE 0+50°c SIEMENS	1,000	27,38	27,38
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			27,38
			Precio de Ejecución Material			44,64 €
114	01.06.05.03 1.114 CFA30040015	Ud	DXR2.E09 SIEMENS CTRL AMB BACNET-IP 230V Estación de automatización de ambiente compacta, BACnet / IP , 230 V , carcasa plana, 1 DI , 2 IU , 3 relés, 3 triac. Marca SIEMENS modelo DXR2.E09 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	DXR2.E09 SIEMENS CTRL AMB BACNET-IP 230V	1,000	129,92	129,92
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			129,92
			Precio de Ejecución Material			147,18 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº: **01349**

FECHA: 28/05/2019

VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 53
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL FASE 1.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

115	01.06.05.04 1.115 CFA30040028	Ud	DXR2.E10PLX-102B SIEMENS CTRL AMB BACNET-IP 230V Estación de automatización de ambiente compacta, BACnet / IP , 230 V , carcasa plana, 1 DI , 2 IU, 4 DO, 1 AO, 1 sonda de presión hasta 60 puntos. Marca SIEMENS modelo DXR2.E10PLX-102B o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	DXR2.E10PLX-102B SIEMENS CTRL AMB BACNET-IP 230V	1,000	388,00	388,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			388,00
			Precio de Ejecución Material			405,26 €
116	01.06.05.05 1.116 CFA30040018	Ud	QMX3.P74 SIEMENS U.OP. AMB. HR CO2 LED GREEN LEAF Unidad de operador ambiente con sensor de temperatura, humedad y calidad de aire con display con 8 botones táctiles y LED "Green Leaf". Marca SIEMENS modelo QMX3.P74 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	QMX3.P74 SIEMENS U.OP. AMB. LED GREEN LEAF	1,000	217,00	217,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			217,00
			Precio de Ejecución Material			234,26 €
117	01.06.05.06 1.117 CFA30040014	Ud	QMX3.P34 SIEMENS U.OP. AMB. LED GREEN LEAF Unidad de operador ambiente con sensor de temperatura, display con 8 botones táctiles y LED "Green Leaf". Marca SIEMENS modelo QMX3.P34 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocado, cableado y testeado con el sistema de control, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	QMX3.P34 SIEMENS U.OP. AMB. LED GREEN LEAF	1,000	125,20	125,20
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			125,20
			Precio de Ejecución Material			142,46 €

Nº: 01349
 FECHA: 28/06/2019
 204/235
 VISADO
 DOCUMENTAL
 GRADUADOS EN INGENIERÍA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 54
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	REGULACIÓN. CONTROL FASE 1.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

118	01.06.05.09 1.118 CHA10504	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X2X1,5mm - E.A.A(M170m)0..10V,4..20mA/S.A(M100m)			
-----	----------------------------------	----	--	--	--	--

Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 2 x 1.5mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. 0..10Vcc, 4..20mA hasta 170 m y S.A. hasta 100 m de longitudes máximas respectivamente. Totalmente colocado, conexión mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.

m	2x1,5 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	2,100	0,98	2,06
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
	Clase Mano de Obra			1,73
	Clase Material			2,06

Precio de Ejecución Material	3,79 €
-------------------------------------	---------------

119	01.07.01 1.119 CD130008	Ud	TXM50M SPLIT PARED 5,8 kW PC/ 5,0 kW PF DAIKIN			
-----	-------------------------------	----	--	--	--	--

Conjunto de enfriadora tipo split, con tecnología inverter, formado por unidad de pared (unidad interior) y unidad exterior para sólo frío de 5,0 kW de potencia en frío y 5,8 kW de potencia y 2,10 kW de consumo eléctrico monofásico. Con mando por BRP069B41 incluido. Marca DAIKIN modelo TXM50M ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexasionada, incluso tubería calorifugada, refrigerante, pequeño material y accesorios.

Ud	TXM50M SPLIT PARED 5,8 kW PC/ 5,0 kW PF DAIKIN	1,000	1.999,20	1.999,20
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	3,000	34,51	103,53
	Clase Mano de Obra			103,53
	Clase Material			1.999,20

Precio de Ejecución Material	2.102,73 €
-------------------------------------	-------------------

120	02.01 2.1 CAA3051	Ud	RETIRADA, LIMPIEZA, RESERVA Y RECOLOCACIÓN DE DIFUSOR EXISTENTE Y/O REJILLA.			
-----	-------------------------	----	--	--	--	--

Trabajo de retirada, limpieza, reserva y reubicación de difusor o rejilla. Incluye taponado del conducto de conexión a la red de impulsión-retorno que queda suelto. Incluso transporte a vertedero de residuos, pequeño material y accesorios. Nota: Se facturará el 50% del coste cuando se halla acopiado, tras limpieza, en el lugar que diga la propiedad y el otro 50% cuando se haya colocada en su lugar definitivo y conexasionado hidráulicamente.

h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	2,500	34,51	86,28
	Clase Mano de Obra			86,28

Precio de Ejecución Material	86,28 €
-------------------------------------	----------------


 GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
 N.º: 01349
 FECHA: 28/06/2019
 205/235
 VISADO DOCUMENTAL

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
121	02.02 2.2 CAA3052	Ud	RETIRADA, LIMPIEZA, RESERVA Y RECOLOCACIÓN DE BATERÍA POST + C REG. Trabajo de retirada, limpieza, reserva y reubicación de batería de post-calentamiento y compuerta de regulación de caudal asociada, válvula de 2 vías motorizada, valvulería de corte y regulación asociada, retirada del cableado, reserva del módulo de regulación asociado, retirada y taponado de tubería y calorifugado hasta bifurcación más cercana. Incluye taponado del conducto de conexión a la red de impulsión-retorno que queda suelto. Incluso pequeño material y accesorios. Nota: Se facturará el 50% del coste cuando se halla acopiado, tras limpieza, en el lugar que diga la propiedad y el otro 50% cuando se haya colocada en su lugar definitivo y conexionado hidráulicamente, eléctricamente y al control.			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	6,000	34,51	207,06
			Clase Mano de Obra			207,06
			Precio de Ejecución Material			207,06 €
122	02.03 2.3 CAA3022	Ud	REGULACION. TRASLADO DE MANDO DE CONTROL / TERMOSTATO Desmontaje, retirada, reserva y reubicación de control o termostato, totalmente recableado en su nueva ubicación, incluso taponado del hueco dejado con materiales similares a los existentes en el perímetro de su anterior ubicación, pequeño material y accesorios.			
		h.	Oficial primera	1,000	23,35	23,35
		h.	Peón ordinario	1,000	21,10	21,10
		%	Medios auxiliares, costos indirectos y peq. material	0,100	44,45	4,44
			Clase Mano de Obra			44,45
			Clase Medio auxiliar			4,44
			Precio de Ejecución Material			48,90
123	02.04 2.4 CAA3032	m2	ELIMINACIÓN DE CONDUCTO EXISTENTE Trabajo de eliminación de conducto de climatización existente y taponado de extremos resultantes. Incluso transporte a vertedero.			
		m2	I.E. COND.CHA.GLV. 1,0 MM +AIS. EXT. 50MM + JUNTA METU	0,250	37,56	9,39
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Unidad Auxiliar			9,39
			Precio de Ejecución Material			1,73 €

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 56
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
124	02.05 2.5 CMA3011239	Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-625x125 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0º con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH -0 AG de 625 x 125 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	625125AH	1,000	95,00	95,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			95,00
			Precio de Ejecución Material			103,63
125	02.06 2.6 CAA3045	Ud	CALEFACCION. VACIADO Y TAPONADO DE CIRCUITO CALEFACCIÓN. Trabajo de eliminación de vaciado de circuito, taponado de circuito de ida y retorno en punto marcado en obra, incluso reposición de pintura, calorifugado, taponado de huecos dejados en paramento, pequeño material y accesorios.			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	2,000	34,51	69,02
			Clase Mano de Obra			69,02
			Precio de Ejecución Material			69,02
126	02.08 2.7 CIA3060003	Ud	P/P CONEXION COND FLEX DIAM250 P/P de conexión mediante conducto flexible con aislamiento térmico y acustico de diametro 250 mm con unión a conducto mediante collarín galvanizado, brida y encintado y conexión a elemento terminal mediante brida y encintado. Ejecutado de forma que se eviten pliegues y que está lo mas estirado posible. Marca ESCOFLEX modelo AISLADO o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado, comprobado embocado y encintado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	tubo 250	1,500	9,20	13,80
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,150	34,51	5,18
			Clase Mano de Obra			5,18
			Clase Material			13,80
			Precio de Ejecución Material			18,98 €



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº:
01349

FEC: 20/04/2019

2077235

VISADO
DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 57
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
127	02.18 2.8 FCA1010042	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=18 AF-06-18 Calorifugado de tubería de DN=18 mm. (5/8") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de +40° C a 100°C. Marca ARMAFLEX ref. AF-6-18, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		m	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=18 AF-06-18	1,000	10,15	10,15
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	10,47	1,05
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			10,15
			Clase Medio auxiliar			1,05
			Precio de Ejecución Material			11,52 €
128	02.19 2.9 FCA1010043	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=22 AF-06-22 Calorifugado de tubería de DN=22 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de +40° C a 100°C. Marca ARMAFLEX ref. AF-6-22, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		m	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=22 AF-06-22	1,000	10,81	10,81
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	11,13	1,11
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			10,81
			Clase Medio auxiliar			1,11
			Precio de Ejecución Material			12,24 €
129	02.20 2.10 FCA1010044	MI	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=28 AF-06-28 Calorifugado de tubería de DN=28 mm. (1") a base de coquilla flexible de espesor equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de +40° C a 100°C. Marca ARMAFLEX ref. AF-6-28 incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.			
		m	COQ FLEX AF/ARMAFLEX TUB DN=28 AF-06-28	1,000	12,72	12,72
		h	MANO DE OBRA PEON FONTANERIA	0,030	10,65	0,32
		%	Costes y mano de obra indirecta.	0,100	13,04	1,30
			Clase Mano de Obra			0,32
			Clase Material			12,72
			Clase Medio auxiliar			1,30
			Precio de Ejecución Material			14,34 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº: 01349
FECHA: 28/01/2019
208/235
VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 58
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

130	02.23 2.11 CHA10503	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 2X2X1mm - E.A.A(M70m)0..10V,4..20mA/S.A(M50m) Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. 0..10Vcc, 4..20mA hasta 70 m y S.A. hasta 50 m de longitudes máximas respectivamente.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.			
		m	2x1 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	2,100	0,70	1,47
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			1,47
			Precio de Ejecución Material			3,20 €

131	02.24 2.12 CHA10506	MI	CAB SEÑAL ELEM CAMPO 3X2X1mm - E.A.A(M70m)/E.A.P.(M70m) S.Comb Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 3 x 2 x 1mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para E.A.A. hasta 70 m y E.A.P. hasta 70 m de longitudes máximas respectivamente para sondas combinadas.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.			
		m	2x1 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	3,150	0,70	2,21
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			2,21
			Precio de Ejecución Material			3,94 €

GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
209/235

VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 59
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. NUEVOS BOXES.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

132	02.25 2.13 CHA10518	MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO BACNET/MSTP 2x0,8mm Cable de manguera de par trenzado y apantallado de 2 x 0,8 mm². Pantalla con cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5mm². No propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humo y baja corrosividad. Utilización recomendada para BUS BACNET/MSTP con una longitud máxima de 450 m.Totalmente colocado, conexionado mediante terminales y comprobado, incluso pequeño material y accesorios.			
		m	2x0,8 MM2 TRENZADO APANTALLADO NO LLAMA Y NO HALOGENOS	1,000	0,75	0,75
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			0,75
			Precio de Ejecución Material			2,48 €

133	02.26 2.14 CFA30030001	Ud	INGBMP Ingeniería de reprogramación. Ingenieria de reprogramación de la regulación de climatización, realización de pantallas y reasignación de consignas y variables de la zona afectada correspondiente al cambio de ubicación de elementos.			
			ING REGRPG	1,000	850,00	850,00
			Clase Material			850,00
			Precio de Ejecución Material			850,00 €

134	04.01.01 4.1 CPA60001	Ud	TOMA OXÍGENO CARBUROS METÁLICOS Toma de gases medicinales de Oxígeno, CARBUROS METALICOS, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	TOMA OXÍGENO CARBUROS METÁLICOS	1,000	65,48	65,48
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			65,48
			Precio de Ejecución Material			82,74 €

GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 Nº: 01349
 FECHA: 08/02/19
 210/235
 VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 60
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. OXÍGENO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

135	04.01.02 4.2 CPA40002	Ud	VALV INDE. 1/2"			
Válvulas de Independización, del tipo de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasadas, con sus correspondientes uniones desmontables de Ø 15 - 1/2" completamente instalada.						
		Ud	VALV INDEP. 1/2"	1,000	28,25	28,25
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			28,25
Precio de Ejecución Material						36,88 €
136	04.01.03 4.3 CPA40001	Ud	PLACA SEÑALIZACIÓN VÁLVULA EN TECHO			
Placa de señalización de válvulas en techo, totalmente instalada.						
		Ud	PLACA SEÑALIZACIÓN VÁLVULA EN TECHO	1,000	7,83	7,83
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,010	34,51	0,35
			Clase Mano de Obra			0,35
			Clase Material			7,83
Precio de Ejecución Material						8,18 €
137	04.01.04 4.4 CPA30002	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=15MM SOLD PLATA			
tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 15 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.						
		m	TUBERÍA COBRE EN13348 D=15MM SOLD PLATA	1,000	12,91	12,91
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,100	34,51	3,45
			Clase Mano de Obra			3,45
			Clase Material			12,91
Precio de Ejecución Material						16,36 €
138	04.01.05 4.5 CPA30003	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=22MM SOLD PLATA			
tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 22 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.						
		m	TUBERÍA COBRE EN13348 D=22MM SOLD PLATA	1,000	16,13	16,13
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,100	34,51	3,45
			Clase Mano de Obra			3,45
			Clase Material			16,13
Precio de Ejecución Material						19,58 €



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
211/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
139	04.01.06 4.6 CAA3036	Ud	MODIFICACIÓN E INJERTO EN RED DE GAS MEDICINAL Unidad de realización de injerto mediante modificación de red de gas medicinal consistente en: -Sectorización de la zona a tratar. -Vaciado. -Realización de corte y limpieza de tubería. -Reconexionado con tubería según plano. -Retirada hasta vertedero de los desechos por gestor autorizado. Incluso pequeño material y accesorios.			
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	6,000	34,51	207,06
			Clase Mano de Obra			207,06
			Precio de Ejecución Material			207,06 €
140	04.02.01 4.7 CPA60002	Ud	TOMA VACÍO CARBUROS METÁLICOS Toma de gases medicinales de Vacío, CARBUROS METALICOS, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	TOMA VACÍO CARBUROS METÁLICOS	1,000	65,48	65,48
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			65,48
			Precio de Ejecución Material			82,74
141	04.02.02 4.8 CPA40005	Ud	VALV INDE. 1 1/4" Válvulas de Independización, del tipo de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasadas, con sus correspondientes uniones desmontables de Ø 35 - 1 1/4" completamente instalada.			
		Ud	VALV INDEP. 1 1/4"	1,000	30,91	30,91
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			30,91
			Precio de Ejecución Material			39,54 €

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 62
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	FASE 2. NUEVOS BOXES. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES. VACÍO.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
142	04.02.05 4.9 CPA30005	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=35MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 35 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.			
		m	TUBERÍA COBRE EN13348 D=35MM SOLD PLATA	1,000	35,40	35,40
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,100	34,51	3,45
			Clase Mano de Obra			3,45
			Clase Material			35,40
			Precio de Ejecución Material			38,85 €
143	04.02.06 4.10 CPA30009	MI	TUBERÍA COBRE EN13348 D=54MM SOLD PLATA tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 54 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.			
		m	TUBERÍA COBRE EN13348 D=54MM SOLD PLATA	1,000	43,25	43,25
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,050	34,51	1,73
			Clase Mano de Obra			1,73
			Clase Material			43,25
			Precio de Ejecución Material			44,98 €
144	04.03.01 4.11 CPA60004	Ud	TOMA GASES CARBUROS METÁLICOS Toma de gases medicinales, CARBUROS METALICOS, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	TOMA GASES CARBUROS METÁLICOS	1,000	65,48	65,48
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
			Clase Mano de Obra			17,26
			Clase Material			65,48
			Precio de Ejecución Material			82,74 €



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
01349

213/235

VISADO
DOCUMENTAL

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
145	04.04.01 4.12 CTA008	Ud	CERTIFICADO DE IDONEIDAD INSTALACIÓN GAS MEDICINAL/VACIO Certificado de instalación de gas medicinal/vacío firmado por instalador competente, en el que se indique que se han realizado la limpieza, pruebas de presión y funcionamiento de tuberías y tomas.			
Precio de Ejecución Material						150,00 €
146	05.05 5.1 CMA3011225	Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-625x225 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0º con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH -0 AG de 625 x 225 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	625225AH	1,000	140,00	140,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			140,00
Precio de Ejecución Material						148,63 €
147	06.01 6.1 CIA3010002	m2	CONDUCTO FIBRA VIDRIO CLIMAVER NETO M². aproximados de conducto de fibra de vidrio de 25 mm de espesor realizados según norma UNE 100105, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100105 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. Marca CLIMAVER modelo "CLIMAVER NETO" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios.			
		m2	PLACA CLIMAVER NETO 25 mm.	1,000	13,48	13,48
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,150	13,48	2,02
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,450	34,51	15,53
			Clase Mano de Obra			15,53
			Clase Material			13,48
			Clase Medio auxiliar			2,02
Precio de Ejecución Material						31,03 €

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 64
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	SIN FASE. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DORMITORIOS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

148	06.02 6.2 CMA3011240	Ud	REJILLAS TROX-AH-A-EF-165x625 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables con filtro, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH-A-EF de 625 x 165 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	REJILLAS TROX-AH-A-EF-165x625	1,000	95,00	95,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			95,00
Precio de Ejecución Material						103,63 €

149	06.03 6.3 CMA301302	Ud	DIF TROX VSD50-3-AK-M-B00 1050X170 RAL A DEFINIR EN OBRA Difusor lineal de tres vías y marco perimetral de una anchura total 170 mm. realizado en perfil de aluminio extruido en color natural o lacado en color RAL a definir por la dirección facultativa y lama en material sintético color blanco RAL 9010 o negro RAL 9005 con orientación individual de las lamas cada 100 mm. manteniendo constante la sección efectiva de impulsión para cualquier orientación de las lamas. Con plenum de conexión realizado en chapa galvanizada, con chapa perforada ecualizadora en el interior y dos bocas de conexión lateral de D=248 mm. con compuerta de regulación de caudal en las embocaduras y accesible desde el exterior. Marca TROX modelo VSD50-2-AK-M-B00 1050X170 RAL a definir en obra o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	DIF TROX VSD50-3-AK-M-B00 1050X170 RAL A DEFINIR EN OBRA	1,000	160,00	160,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			160,00
Precio de Ejecución Material						168,63 €

GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
 N.º: 01349
 FECHA: 28/06/2019
 215/235
 VISADO DOCUMENTAL

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

150 06.05 Ud REC. HEAT. 70 M3/H WOLF CWL-D-70
6.4
CDH55001

Recuperador de calor de tipo tubular, para conexión en pared, para un flujo de aire de 70m³/h y un diámetro de 260 mm. Dotado de filtro de polen, aislamiento acústico, intercambiador de placas a contracorriente, bypass de serie, ventilador DC, batería de precalentamiento de 275 W, filtros F7 y eficacia de recuperación del 80%.

Marca WOLF modelo CWL-D-70 o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.

Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso antivibratorios, pequeño material y accesorios.o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.

Ud	REC. HEAT. 70 M3/H WOLF CWL-D-70	1,000	1.143,75	1.143,75
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
	Clase Mano de Obra			17,26
	Clase Material			1.143,75
Precio de Ejecución Material				1.161,01 €

151 06.06 Ud P/P RECOGIDA DE CONDENSADOS U.I. D=25
6.5
CIA70001
PVC

Conexionado de unidad interior para recogida de condensados mediante sifón individual y su posterior canalización hasta bajante de fecales, realizada en tubería de PVC, según norma UNE 53114 D-25 mm. incluso parte proporcional de soportería mediante abrazaderas isofónicas y/o soportes más guías con aislamiento, injertos, tes, manguitos, etc. y material diverso.

M.	TUB PVC UNE 53114 D=25	10,000	6,19	61,90
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,500	34,51	17,26
	Clase Mano de Obra			17,26
	Clase Material			61,90
Precio de Ejecución Material				79,16 €

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
152	06.07 6.6 CIA3010001	m2	CONDUCTO FIBRA VIDRIO CLIMAVR PLUS R M². aproximados de conducto de fibra de vidrio de 25 mm de espesor realizados según norma UNE 100105, con su parte proporcional de registros según normas UNE 100030 y UNE 100105 para examen y limpieza cada menos de 10 m lineales de conducto según ITE 02.9.3. Marca CLIMAVR modelo "CLIMAVR PLUS R" o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado y embocado, incluso pequeño material de fijación, soportería y accesorios.			
		m2	PLACA CLIMAVR PLUS R 25 mm.	1,000	10,70	10,70
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,150	10,70	1,61
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,450	34,51	15,53
			Clase Mano de Obra			15,53
			Clase Material			10,70
			Clase Medio auxiliar			1,61
			Precio de Ejecución Material			27,84 €
153	06.08 6.7 CMA3011241	Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-225x125 Rejilla de ventilación en perfiles de aluminio anodizado horizontales no orientables a 0º con compuerta de regulación, con cubiertas verticales lacado en RAL a definir en obra y marco de montaje. Marca TROX mod. AH -0 AG de 225 x 125 mm. con plenum de conexión o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.			
		Ud	REJILLAS TROX-AH-0-AG-225x125	1,000	60,00	60,00
		h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,250	34,51	8,63
			Clase Mano de Obra			8,63
			Clase Material			60,00
			Precio de Ejecución Material			68,63 €



	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 67
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	SIN FASE. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DORMITORIOS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

154 06.09 Ud EXTR. DECOR-100 CDZ 95 M3/H
6.8
CJA20252

Ventilador helicoidal extraplano para extracción del aire viciado y húmedo de baños y aseos. Marca SOLER & PALAU modelo DECOR-100CDZ para un caudal máximo de 95 m³/h, con temporizador y detector de presencia, incluso pequeño material y accesorios. Totalmente colocado e instalado. Incluso conexiónado eléctrico y línea de derivación del circuito correspondiente.

Ud	DECOR-100 CDZ 95 M3/H	1,000	87,63	87,63
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	0,100	34,51	3,45
	Clase Mano de Obra			3,45
	Clase Material			87,63

Precio de Ejecución Material	91,08
------------------------------	-------

155 06.10 Ud FFA35A SPLIT INTERIOR DAIKIN
6.9
CD120018

Unidad interior tipo cassette de 4 vías SPLIT, Inverter de calor de 5.0 kW de potencia calorífica y 3.7 kW de potencia frigorífica para refrigerante R410A, con dimensiones de 286x575x575 mm de maquina y 22x620x620 mm de panel decorativo. Peso=17,5Kg (unidad)/2,7 (Panel). 25 dB. marca DAIKIN modelo FFA35A con control por cable BRC1H519 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexiónada, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	SPLIT INVERTER INTERIOR FFA35A DAIKIN	1,000	908,00	908,00
Ud	MANDO DIST. BRC1H519(SW/S/K) PROG SEM DAIKIN POR CABLE	1,000	118,40	118,40
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
	Clase Mano de Obra			34,51
	Clase Material			1.026,40

Precio de Ejecución Material	1.060,91 €
------------------------------	------------

156 06.11 Ud 2MXM50M9 U.E. MULTISPLIT INVERTER
6.10
CD120205

Unidad exterior MULTISPLIT Inverter. Bomba de calor de 5,6 kW de potencia calorífica y 5,0 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A marca DAIKIN modelo 2MXM50M9 ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Totalmente colocada e instalada y conexiónada, incluso pequeño material y accesorios.

Ud	2MXM50M9 U.E. MULTISPLIT INVERTER DAIKIN	1,000	1.092,00	1.092,00
h	MANO DE OBRA CALEFACCIÓN OFICIAL + AYUDANTE	1,000	34,51	34,51
	Clase Mano de Obra			34,51
	Clase Material			1.092,00

Precio de Ejecución Material	1.126,51 €
------------------------------	------------

GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
218/235

VISADO DOCUMENTAL

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 68
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	SIN FASE. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. DORMITORIOS.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
157	06.12 6.11 CDC9926	Ud	CONEXIONADO ENTRE MAQUINARIA R410A + BUS 30 M 30 m lineales de conexionado de circuito de gas entre máquinas de expansión directa, mediante tubería de cobre calorifugada, y posterior llenado de gas R410A, incluso prueba de estanqueidad, pequeño material y accesorios. Conexionado entre unidades (UI/UE) a través de manguera de BUS de control (tipología según DAIKIN) protegido con protección plástico bajo tubo, incluso pequeño material y accesorios.			
		MI	TUB CU 1/4" + CU 1/2" + COQU ARMAFLEX DOUSPLIT SPZ-09C0612VE20	30,000	8,60	258,00
		MI	CAB SEÑAL ELEM TIPO BUS	30,000	2,48	74,40
			Clase Material			332,40
			Precio de Ejecución Material			332,40
158	06.13 6.12 EMA201020016	Ud	INT MAGN SCHNEIDER C60H CURVA C 15KA BI 20A multi9 Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: C60H multi 9 Poder de corte: 15KA. Curva: C polos: II la: 20A			
		h	INT MAGN M.G. C60H CURVA C 15KA BI 20A	1,000	14,40	14,40
			OFICIAL PRIMERA ELECTRICISTA	0,200	18,99	3,80
			M DE OBRA PEON ELECTRICISTA		12,00	
		%	Medios auxiliares.(s/total)	0,100	18,20	1,82
			Clase Mano de Obra			3,80
			Clase Material			14,40
			Clase Medio auxiliar			1,82
			Precio de Ejecución Material			20,02
159	06.15 6.13 ELB2020004	MI	L. DE 2x4mm+TT CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS BAJO TUBO PVC FLEX BLIN Ø20 MI Linea totalmente colocada y conexionada compuesta por: cableado: CU ES 07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS hilos: 2x4+TT mm2 canalizacion: PVC FLEXIBLE Diametro: 20mm			
		MI	CU ES H07Z1-K (AS) 750V 0 HALOGENOS 1x4	3,000	1,41	4,23
		MI	TUBO DE PVC FLEX BLINDADO IP7 D=20 COLOCADO	1,000	2,30	2,30
		h.	ACCESORIOS Y MANO DE OBRA	0,100	13,65	1,37
			Clase Mano de Obra			1,37
			Clase Material			4,23
			Clase Unidad Auxiliar			2,30
			Precio de Ejecución Material			5,60 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
Nº: 01349
FECHA: 28/06/2019
219/235
DOCUMENTAL
VISADO

	AM18-085 C PRESUPUESTO	Pág.: 69
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. TRAMITACIÓN.	Fec.:03 / 19

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

160 07.01 Ud BOLETIN INSTALACION TERMICA
 7.1
 CTA005

Boletin de instalación térmica, la tramitación correra a cargo de la empresa realizadora de la instalación i/ el pago por inspección de expediente de instalación térmica.

Precio de Ejecución Material	35,00 €
------------------------------	---------

161 07.02 Ud CERTIFICADO OCA CALEFACCION
 7.2
 CTA001

Inspección por parte de Organismo de Control Autorizado (OCA) facultado para la aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios (RITE) y de las instrucciones Técnicas complementarias.

Mano de obra necesaria en realización de inspección reglamentaria, realización de informes y tramitación por organismo de control actuante para legalización de intalación de calefaccion del conjunto de todo el edificio. Incluida tramitación administrativa de puesta en servicio.

TRAMITACION OCA CALEFACCION	1,000	350,00	350,00
INSPECCION OCA CALEFACCION	1,000	223,00	223,00

Clase Material	573,00
----------------	--------

Precio de Ejecución Material	573,00 €
------------------------------	----------



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01349

FECHA: **28/06/2019**

221/235

**VISADO
DOCUMENTAL**

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución, para la obra de Remodelación y ampliación del servicio de urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra en Pamplona, es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio básico de Seguridad y Salud que lo complementa integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja:

Remodelación y ampliación del servicio de urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra.

Instalación de Climatización y Gases Medicinales.

La autoría del proyecto es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Aiciondo Echevarría

Fernando Macías Ilincheta

La autoría de este estudio básico de seguridad y Salud es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Aiciondo Echevarría

Fernando Macías Ilincheta

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para la obra de Remodelación y ampliación del servicio de urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra en Pamplona, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
222/235

VISADO
DOCUMENTAL

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- E. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- F. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.



- G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.
- J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que ha suministrado a través del proyecto básico o básico y de ejecución o de ejecución.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Actividades previstas en la obra:

Taller para montadores de la instalación eléctrica.

Medios auxiliares previstos para la realización de la obra



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
224/235

VISADO
DOCUMENTAL

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

Plataforma elevadora

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Andamios en general

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Escaleras de mano

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Maquinaria prevista para la realización de la obra

Rozadora eléctrica

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.



Taladro portátil

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Martillo neumático

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Instalaciones de obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto para la obra Remodelación y ampliación del servicio de urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra en Pamplona, en consecuencia de la tecnología decidida para llevar a cabo el trabajo, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.									Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	X						X			X		
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X			X			
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	X				X	X			X			

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Andamios y plataformas en general.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X					
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X					
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X						
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X					
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X					
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X					
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X					
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X				
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T				Riesgo trivial		I		Riesgo importante	
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To				Riesgo tolerable		In		Riesgo intolerable	
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M				Riesgo moderado					



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras de mano.							Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X					X
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligermente dañino			T Riesgo trivial			I Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D Daño			To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed Extremadamente dañino			M Riesgo moderado						



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Taladro eléctrico portátil.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de tierra; carcassas de protección rotas; conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Erosiones en las manos.	X				X	X			X				
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).	X				X	X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X				X		X			X			
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X				X		X			X			
Polvo.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X			
Ruido.		X			X	X				X			
Vibraciones.		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Rozadora radial eléctrica.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo						
	B	M	A		c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de la tierra; conexión sin clavijas; cables lacerados o rotos).		X		X				X				X		
Erosiones en las manos, (limpieza de la roza efectuada; tocar el disco en movimiento).		X			X	X				X				
Cortes, (tocar las aristas de la roza; limpiar de fragmentos la roza).		X			X	X				X				
Proyección violenta de fragmentos o partículas.		X			X	X				X				
Los riesgos derivados de la rotura del disco, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).	X			X	X		X			X				
Los riesgos derivados de los trabajos realizados con polvo ambiental, (neumoconiosis; partículas en ojos y oídos).	X				X	X				X				
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X				
Ruido.		X			X	X				X				
Sobre esfuerzos, (realización de rozas en posturas obligadas).	X				X	X			X					
Vibraciones.		X			X	X				X				

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Albañilería.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural	X					X				X			
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).		X		X	X		X				X		
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.										Lugar de evaluación: sobre planos			
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)

8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE

Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.



Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección

En Pamplona, marzo de 2019

Ingenieros Técnicos Industriales:



Juan Añondo Echevarría

y



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 28/06/2019
01349
235/235

VISADO
DOCUMENTAL