PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

LOCAL:

ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE GIPUZKOA

DIRECCIÓN:

CALLE IBARRA ZELAI, 4

POBLACIÓN:

OÑATI (GIPUZKOA)

TITULAR:

DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA

AMADOR MUÑOZ GARCÍA
(INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 9.334)

ABRIL DE 2.023

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

I.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

II.- OBJETO DEL PROYECTO

III.- LEGISLACIÓN APLICABLE

IV.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

V.- DECRIPCIÓN DE LA REFORMA

1.- SUSTITUCIÓN DE BOMBAS EXISTENTES A BOMBAS DE CAUDAL VARIABLE

2.- SUSTITUCIÓN DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE EXISTENTES

3.- REPARACIÓN E INCREMENTO DEL AISLAMIENTO EN LAS TUBERÍAS

4.- IMPLEMENTACIÓN DE COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE EN CONDUCTOS

5.- MEJORA DEL AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTOS

6.- MEJORAS EN LA REGULACIÓN HIDRÁULICA DE LA INSTALACIÓN

7.- IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROL Y GESTIÓN DE LA INSTALACIÓN

8.- CORRECIÓN DE DEFICIENCIAS EN RELACIÓN A LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD, COMO LAS COMPUERTAS CORTAFUEGOS

VI.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA

VII.- CONCLUSIONES

DOCUMENTO Nº 2: ANEJO DE CÁLCULOS Y FICHAS JUSTIFICATIVAS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

- CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS
- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y EJECUCIÓN
- GARANTIA DE CALIDAD Y RECEPCION EN OBRA
- MONTAJE, PROTOCOLOS
- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACION
  CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA
- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATO

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

I.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la reforma de las instalaciones para la mejora de la eficiencia energética a desarrollar en el Archivo Histórico Provincial de Gipuzkoa, situado en la calle Ibarra Zelai 4 de Oñati (Gipuzkoa), cuyo promotor es la DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA, de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus instrucciones complementarias IT (RITE 2.007), REAL DECRETO 178/2021, del 23 de marzo, así como en el Código Técnico de la Edificación aprobado según REAL DECRETO 314/2.006, del 17 de Marzo, y las posteriores modificaciones vigentes de dichas normativas.

II.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto la descripción de las condiciones en que deberá realizarse la reforma de las instalaciones para la mejora de la eficiencia energética a desarrollar en el Archivo Histórico Provincial de Gipuzkoa, situado en la calle Ibarra Zelai 4 de Oñati (Gipuzkoa), cuyo promotor es la DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA.

III.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Los materiales y ejecución de las instalaciones deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007:

1. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, publicada en el B.O.E. del 28 de febrero de 2008.

2. Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado en el B.O.E. del 11 de diciembre de 2009.

3. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 12 de febrero de 2010.

4. Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, publicado en el B.O.E. del 18 de marzo de 2010.

5. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 25 de mayo de 2010.

6. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.

7. Corrección de errores Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013.

8. Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 24 de marzo de 2021.

Asimismo, se deberá tener en cuenta:

- Real Decreto 314/2.006, de 17 de Marzo de 2.006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como sus posteriores modificaciones que sean aplicables.

- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-HE del CTE, sobre exigencias básicas de “Ahorro de energía”.

- Reglamento de Aparatos a Presión de 4 de Abril de 1.979 y su modificación según Real Decreto 769/1999 de 7 de Mayo de 1999 y Normas I.T.C.-M.I.E.-A.F. de marzo de 1.981.

- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-SI del CTE, sobre exigencias de “seguridad en caso de incendio”.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Setiembre de 2.002), y sus instrucciones técnicas complementarias ITC.

- Normas del REBT: ITC-BT-010/012/013/014/016/017/018/020/021/022/023024/027/039/041.

- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.

- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.

- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.

- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.

- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.

- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

- EN-IEC 60 269-1 (UNE): Fusibles de baja tensión.

- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

- Normas particulares del suministrador de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.

- Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de Edificación.

- Norma UNE 19.040 sobre tubería de acero negro.

- Norma UNE 37.103 sobre accesorios de latón.

- Pliego de Condiciones Técnicas y económicas adjunto.

IV.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

El edificio objeto de estudio consta de un bloque o volumen bien diferenciado con la distribución siguiente:

- Planta Sótano Nivel – 6,50
- Planta Semisótano Nivel – 3,50
- Planta Baja Nivel 0,00
- Planta Entreplanta Nivel + 3,00
- Planta Primera Nivel + 6,00
- Planta Segunda Nivel + 9,00

La superficie construida de todo el edificio es aproximadamente de 5.847 m2

En cada planta tenemos los siguientes servicios:

Planta Sótano:
Destinada a almacenes y salas de instalaciones.

Planta Semisótano:
Destinada a muelle de descarga, almacenes y depósitos.

Planta Baja:
Destinada a acceso general al edificio, así como a la zona de recepción, aula didáctica, sala de investigadores, depósitos y salón de actos.

Planta Entreplanta:
Destinada a depósitos.

Planta Primera:
Destinada a zonas de reprografía, organización, depósitos, laboratorios y encuadernación.

Planta Segunda:
Destinada a salas de ordenador, salas de usos varios y la zona de instalaciones de climatización.

V.- DECRIPCIÓN DE LA REFORMA

De acuerdo a la auditoría planteada, y siguiendo las pautas marcadas, se procede a realizar una descripción detallada de la reforma de las instalaciones a llevar a cabo para la mejora de la eficiencia energética del edificio.

1.- SUSTITUCIÓN DE BOMBAS EXISTENTES A BOMBAS DE CAUDAL VARIABLE.

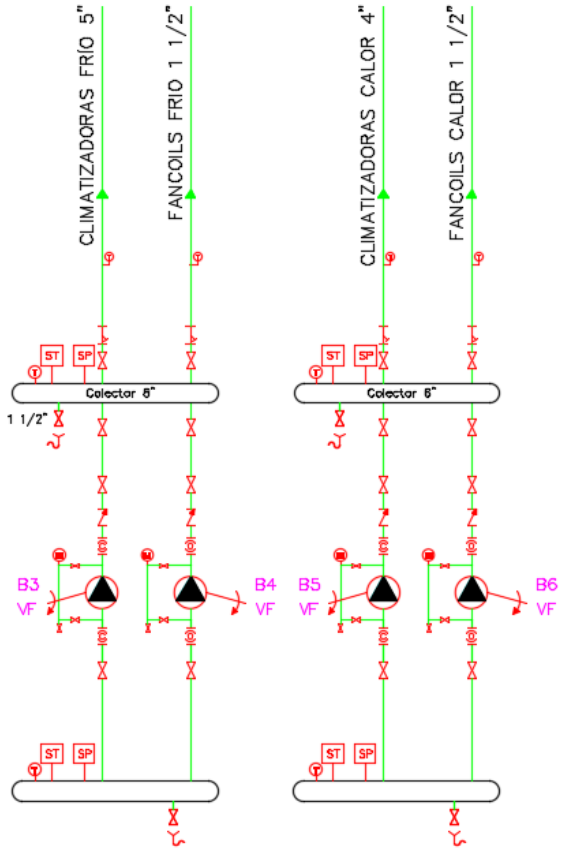
Actualmente, la sala de instalaciones dispone de bombas centrífugas, las cuales son dobles de caudal constante. Esto supone que las bombas entregarán un caudal proporcional a las revoluciones de la misma, es decir, las bombas entregarán siempre el mismo caudal independientemente de las necesidades de la instalación, lo que conlleva un funcionamiento continuo de las mismas, y por ende, un gasto tanto eléctrico como económico considerable.

Es por ello se procede a su sustitución por bombas de caudal variable, de modo que el caudal de salida sea independiente de la velocidad de la bomba, las cuales gracias a su propio cuadro de regulación y a las sondas de presión correspondientes, se regularán automáticamente de forma que el aporte de las mismas se realice según las necesidades de la instalación. De esta manera, serán capaces de administrar el caudal requerido sin necesidad de que las bombas trabajen al 100% de sus posibilidades, obteniendo así un ahorro energético considerable.

Tras la reforma se diferenciarán dos tipos de bombas; por un lado nos encontraremos con las bombas centrifugas referentes a las bombas de calor, las cuales seguirán siendo bombas dobles, y por otro lado, las referentes a los circuitos de frío y calor tanto de las climatizadoras como de los fancoils.



Tal y como se puede apreciar en la imagen, se dispone de bombas dobles para los circuitos tanto de frío como de calor de los fancoils y las climatizadoras. Con la reforma a proyectar, se unificarán los caudales de frío por un lado, así como los de calor por otro, es decir, se sustituirá la bomba doble del circuito de frío de las climatizadoras y la bomba doble del circuito de frío de los fancoils por dos bombas simples, de forma que éstas sean capaces de aportar entre las dos el 100% del caudal en su conjunto, esto es, que sean capaces de abastecer las necesidades de frío tanto de las climas como de los fancoils. Para ello, se habrá de disponer de un colector a la salida de las bombas de modo que la distribución pueda darse de forma satisfactoria. El proceso a seguir en el circuito de calor será idéntico. A continuación se indica esquema tipo de como habrá de darse la instalación.



De esta manera, además del ahorro energético ya comentado, se consigue un ahorro en los costes de la inversión, pues se pasará de instalar cuatro bombas dobles a cuatro bombas simples.

No se hará reforma alguna en lo que respecta al retorno de los circuitos mencionados.

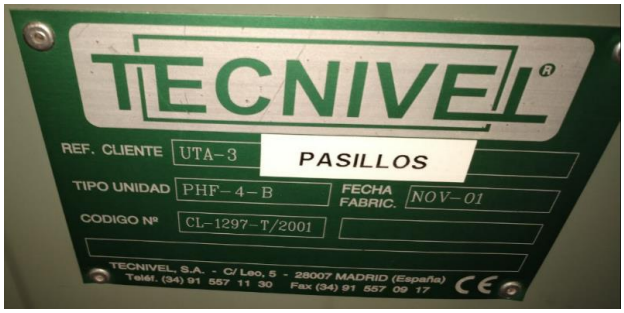
2.- SUSTITUCIÓN DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE EXISTENTES.

El edificio dispone de cinco climatizadores, los cuales tienen una antigüedad de 20 años (son del año 2.001).

UTA-1 Depósitos



UTA-3 Pasillos



UTA-4 Laboratorios



UTA-5 Entreplanta



UTA-6 Salón de Actos



Los climatizadores están compuestos de los siguientes elementos:

- UTA-1: ventilador de impulsión, ventilador de retorno, batería de calor y free-cooling.
- UTA-3: ventilador de impulsión, ventilador de retorno, batería de frío, batería de calor y free-cooling.
- UTA-4: ventilador de impulsión, ventilador de retorno, batería de frío, batería de calor y free-cooling.
- UTA-5: ventilador de impulsión, ventilador de retorno, batería de frío, batería de calor y free-cooling.
- UTA-6: ventilador de impulsión, ventilador de retorno, batería de frío, batería de calor y free-cooling.

Tal y como se comentó en la auditoría realizada, la situación de estos equipos es bastante precaria, pues además de su antigüedad, la regulación de los mismos se está llevando a cabo de forma totalmente manual, lo que conlleva a una pésima utilización de los equipos para la actividad a la que se encuentran dirigidos, siendo así totalmente ineficientes y provocando unos costes elevados.

Por tal motivo, con la reforma a proyectar se va a proceder con la sustitución de las climatizadoras. A continuación se detallan los elementos de los que se conforman cada una de ellas.

2.1. UTA 1 - Depósitos

Dadas las características de las estancias a las que abastece esta climatizadora, así como sus horas de funcionamiento, se considera primordial su sustitución.

Las estancias de depósitos conllevan unas consignas de funcionamiento bastante estrictas, máxime en un edificio como el Archivo Histórico Provincial. De acuerdo a los datos facilitados, se ha comprobado que existe un descontrol total de las mencionadas condiciones, por lo que con la reforma actual se ha procedido a proyectar una climatizadora de alta gama con los siguientes elementos:

- Ventiladores de impulsión y retorno con variadores de velocidad incorporados; en función de las consignas establecidas para las mencionadas estancias y del control, éstos permiten adaptar su velocidad continuamente a los requerimientos de la instalación, logrando así una gran eficacia. Su

tamaño, más reducido, aporta mayor versatilidad en la instalación y menores niveles sonoros, lo que conlleva a su vez una reducción en su mantenimiento.

- Recuperador de Calor Rotativo: su objetivo es aprovechar el aire interior climatizado sin mezclarlo con el introducido desde el exterior, de forma que este intercambio ayude a que el aire exterior se caliente o enfríe ligeramente antes de suministrarlo al espacio interior, es decir, se disminuye el trabajo del sistema de calefacción / refrigeración del aire al haber menor salto térmico, minimizando las pérdidas energéticas. En este caso se instalarán recuperadores rotativos, los cuales realizarán el intercambio por rotación del propio recuperador alcanzando una eficiencia en torno al 80 – 85%.

- Free-Cooling: se trata de un sistema que se vale del aire exterior para enfriar / refrigerar un espacio, permitiendo reducir el gasto de los equipos de climatización; mediante este sistema se extrae aire del exterior, se filtra y se utiliza para aclimatar, evitando así la recirculación del aire de retorno, obteniendo inclusive una mejora en la calidad del aire interior.

- Batería de Frío y Batería de Calor, cuya finalidad será calentar / refrigerar el aire de aportación al contacto con la superficie exterior de las baterías. En este caso, las válvulas de dos vías más adelante explicadas serán las encargadas de regular la cantidad de agua que pasa por las baterías en función de la demanda térmica predeterminada con las consignas establecidas. En el caso de la batería de frío, también servirá para compensar la humedad a la que sale el aire de la batería de calor durante el invierno.

- Humificador de Vapor, cuyo fin será proporcionar humedad ambiental; actuará en el momento que detecte que la humedad relativa del aire de la estancia a la que abastece es inferior al 45% mediante la aportación de vapor al ambiente.

Todo este conjunto se encontrará construido bajo una estructura de perfiles de aluminio y bajo una envolvente de paneles sándwich de 45 mm, ambos con rotura de puente térmico de clasificación TB2 y transmitacia térmica T2, características que aportarán al equipo unas pérdidas energéticas prácticamente nulas.

Al tratarse de depósitos de libros las estancias abastecidas por esta climatizadora, en los cuales es necesario mantener los rangos de temperatura y humedad lo más estable posible, se ha proyectado bajo las siguientes condiciones:

Temperatura Operativa	19 - 20 ºC
Humedad relativa	45 - 55%

Es por ello que la renovación de aire exterior será mínima, dándose casi todo el procedimiento por bypass. Por ende, con la ayuda del control pertinente, en el momento que se detecte que la humedad relativa es inferior al 45%, entrará en acción el humificador de vapor proporcionando vapor de agua al ambiente, mientras que en caso de que se detecte un exceso de humedad, > 55%, se procederá a tomar aire de la estancia para enfriarlo y al momento calentarlo, consiguiendo deshumectar así la zona.

Para un correcto funcionamiento del sistema será necesario alimentar al humificador de vapor a través de la red de abastecimiento de agua fría existente en la sala de instalaciones.

3.2. UTA 3 - Pasillos, UTA 4 - Laboratorios, UTA 5 - Entreplanta y UTA 6 - Salón de Actos

Dadas las características de las estancias a las que abastecen estas climatizadoras, así como sus horas de funcionamiento, se proyecta su sustitución. Cabe la posibilidad de realizar tal reforma de forma escalonada, esto es, se considera fundamental el cambio de la climatizadora de entreplanta, siguiéndole el cambio de la climatizadora de los laboratorios, la de los pasillos y por último, la del salón de actos. Todo ello se debe al estudio realizado en la auditoría en el que se pudo apreciar la relación horas de uso / periodo de retorno de cada una de ellas, donde, en función de la disponibilidad económica, se plantea el plan de actuación de la de mayor a la de menor urgencia.

Tal y como se comentará más adelante, se han proyectado estas climatizadoras bajo las siguientes condiciones, cumpliendo siempre lo que dictamina el RITE:

Condiciones de invierno:

Temperatura Operativa	21….23 ºC
Humedad relativa	40….50%

Condiciones de verano:

Temperatura Operativa	23….25 ºC
Humedad relativa	45….60%

Como se ha explicado en la climatizadora de los depósitos, con la reforma actual se ha procedido a proyectar las distintas climatizadoras con los siguientes elementos:

- Ventiladores de impulsión y retorno con variadores de velocidad incorporados; en función de las consignas establecidas para las mencionadas estancias y del control, éstos permiten adaptar su velocidad continuamente a los requerimientos de la instalación, logrando así una gran eficacia. Su tamaño, más reducido, aporta mayor versatilidad en la instalación y menores niveles sonoros, lo que conlleva a su vez una reducción en su mantenimiento.

- Recuperador de Calor Rotativo: su objetivo es aprovechar el aire interior climatizado sin mezclarlo con el introducido desde el exterior, de forma que este intercambio ayude a que el aire exterior se caliente o enfríe ligeramente antes de suministrarlo al espacio interior, es decir, se disminuye el trabajo del sistema de calefacción / refrigeración del aire al haber menor salto térmico, minimizando las pérdidas energéticas. En este caso se instalarán recuperadores rotativos, los cuales realizarán el intercambio por rotación del propio recuperador alcanzando una eficiencia en torno al 80 – 85%.

- Free-Cooling: se trata de un sistema que se vale del aire exterior para enfriar / refrigerar un espacio, permitiendo reducir el gasto de los equipos de climatización; mediante este sistema se extrae aire del exterior, se filtra y se utiliza para aclimatar, evitando así la recirculación del aire de retorno, obteniendo inclusive una mejora en la calidad del aire interior.

- Batería de Frío y Batería de Calor, cuya finalidad será calentar / refrigerar el aire de aportación al contacto con la superficie exterior de las baterías. En este caso, las válvulas de dos vías más adelante explicadas serán las encargadas de regular la cantidad de agua que pasa por las baterías en función de la demanda térmica predeterminada con las consignas establecidas. En el caso de la batería de frío, también servirá para compensar la humedad a la que sale el aire de la batería de calor durante el invierno.

Todo este conjunto se encontrará construido bajo una estructura de perfiles de aluminio y bajo una envolvente de paneles sándwich de 45 mm, ambos con rotura de puente térmico de clasificación TB2 y transmitacia térmica T2, características que aportarán al equipo unas pérdidas energéticas prácticamente nulas.

Con todo ello, junto con la implementación de sondas de presión en los conductos de aire, se logrará que los distintos elementos que la componen actúen en función de las necesidades, logrando mejores condiciones de trabajo, y pudiendo trabajar así en modo free-cooling un gran número de horas, suponiendo un ahorro energético considerable.

Las climatizadoras se servirán desmontadas en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones. En función de las dimensiones de los módulos, éstos se podrán subir por el propio ascensor del edificio, o bien, se desmontará la rejilla de fachada de la sala de instalaciones, procediendo a introducir por ese hueco los módulos pertinentes con la ayuda de medios de elevación. Además, en caso de ser necesario, se llevará a cabo la modificación tanto de los conductos como de las tuberías existentes para su correcto conexionado.

3.- REPARACIÓN E INCREMENTO DEL AISLAMIENTO EN LAS TUBERÍAS.

Tal y como indica el RITE, los criterios generales para el aislamiento de redes de tuberías son los siguientes:

1. Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

a) fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;

b) fluidos con temperatura mayor que 40 ºC cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

2. Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m²·s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

3. En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, siendo en general el fluido caloportador agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.
4. Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo.

- Aislamientos del proyecto en redes de tuberías

En el presente proyecto se ha optado por el procedimiento simplificado para el cálculo del espesor mínimo del aislamiento.

1. En el procedimiento simplificado de los espesores mínimos de aislamientos térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W / (m.K) deben ser los indicados en las siguientes tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5.

2. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como redes de agua caliente, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

3. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan alternativamente fluidos calientes y fríos serán los obtenidos para las condiciones de trabajo más exigentes.

4. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

5. Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

6. Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a λref = 0,04 W/ (m·K) a 10 °C, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes ecuaciones:

Para superficies planas:

$$d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

Para superficies de sección circular:

$$d = \frac{D}{2}\left[EXP\left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \bullet \ln\frac{D + 2 \bullet d_{ref}}{D}\right) - 1\right]$$

donde:

λref : conductividad térmica de referencia, igual a 0,04 W/(m·K) a 10 °C.

λ: conductividad térmica del material empleado, en W/(m·K)

dref : espesor mínimo de referencia, en mm

d: espesor mínimo del material empleado, en mm

D: diámetro interior del material aislante, coincidente con el diámetro exterior de la tubería, en mm

In: logaritmo neperiano (base 2,7183...)

EX: significa el número neperiano elevado a la expresión entre paréntesis

7. En cualquier caso, se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría.

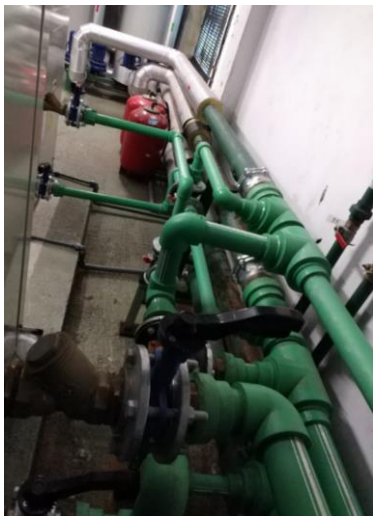
Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40…60	> 60…100	> 100…180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

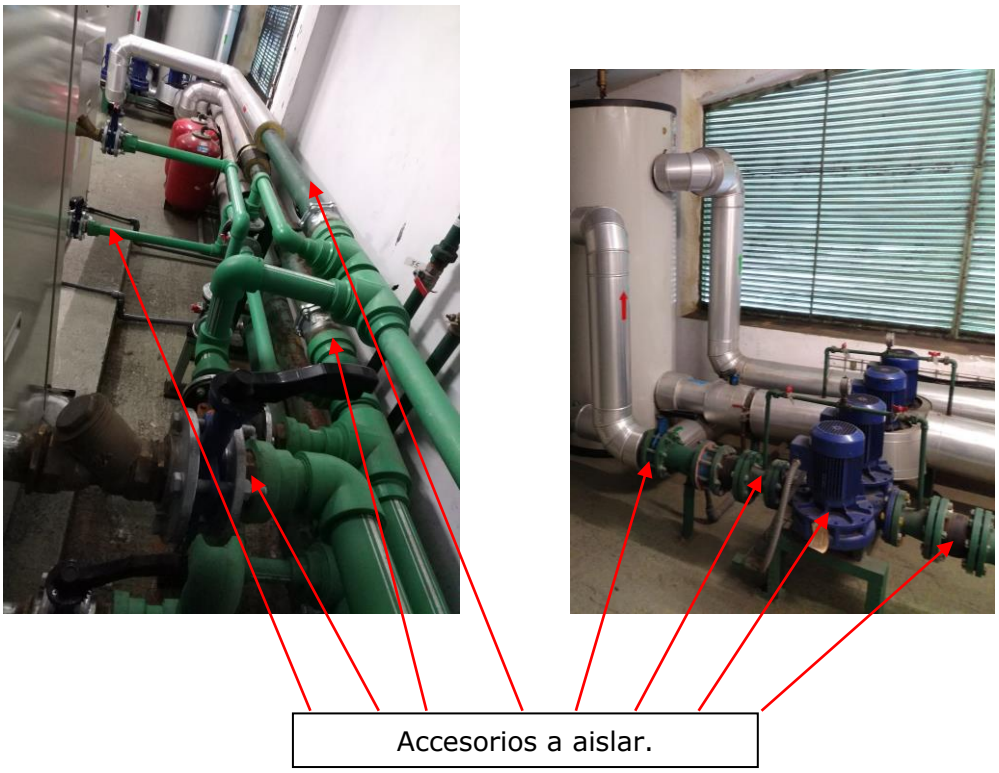
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Por todo ello, tal y como se comentó en la auditoría realizada, mediante la presente reforma se va a proceder a reparar e incrementar el aislamiento de las tuberías. Como se puede apreciar en la fotografía adjunta referente a la zona de las bombas de calor, aunque los aislamientos, en general, están en buen estado, algunas zonas que han sufrido reformas no han sido aisladas.



Además, el aislamiento solo contempla las redes generales, mientras que los accesorios no se encuentran aislados, por lo que atendiendo a las indicaciones anteriores dictadas por el RITE, será de obligado cumplimiento mediante la presente reforma el aislamiento completo de los accesorios.

Por ende, se procederá a realizar la corrección de los aislamientos de la zona de las bombas de calor así como el aislamiento de todos y cada uno de los elementos de la misma. Ésta solución, además de cumplir normativa, supondrá una mejora en el rendimiento de la instalación, evitando perdidas por trasmisión al ambiente.



4.- IMPLEMENTACIÓN DE COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE EN CONDUCTOS.

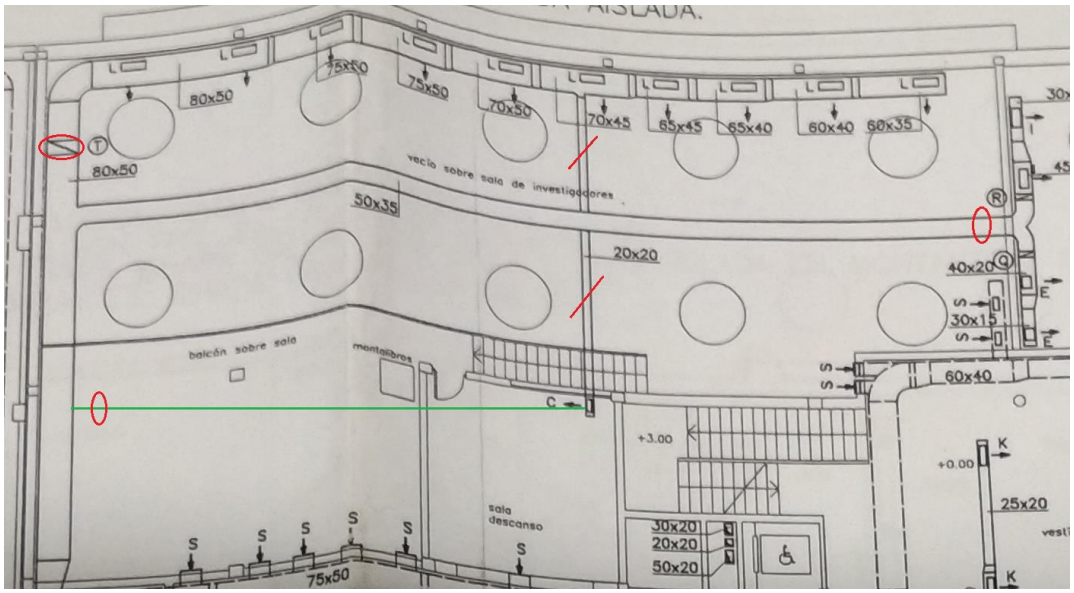
Actualmente no existe ningún regulador o elemento similar que permita gestionar el caudal de aire que fluctúa por cada estancia, obligando de esta manera al equipo climatizador correspondiente a mover el total del aire estipulado; se puede dar la posibilidad de que para climatizar una única estancia tenga que entrar en funcionamiento la UTA al 100% de sus capacidades, climatizando el total de las estancias a las que abastece. Este hecho puede acarrear gran disconfort en el resto de estancias a abastecer.

Con esta reforma se procede con la implantación de compuertas de regulación de caudal de aire en los conductos indicados en planos, asegurando la circulación del caudal de diseño por cada conducto. Así, se da la posibilidad de evitar la climatización del conjunto total de las estancias simultáneamente, lo que conlleva un gran ahorro energético al no hacer trabajar al equipo climatizador al 100% de sus posibilidades.

El funcionamiento será el siguiente: la sonda de temperatura y CO2 instalada en cada estancia (se detallará más adelante en el punto de control) dará una señal, la cual indicará al controlador de zona las condiciones de la estancia a la que hace referencia, y éste, comparando con las consignas determinadas, será el encargado de mandar una señal a la compuerta indicando el mayor o menor paso de aire que ha de dejar circular por ella, o incluso el cierre total de la misma, así como de mandar una señal a la unidad de tratamiento de aire para indicarle las condiciones en las que ha de trabajar.

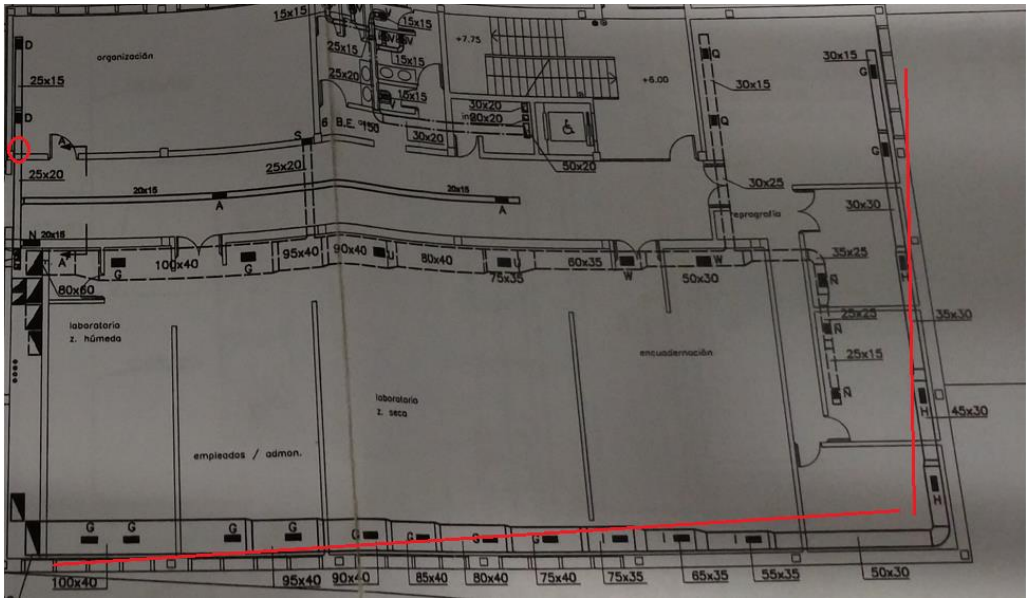
En consecuencia, las modificaciones a realizar serán las siguientes, tal y como se detalla en las imágenes adjuntas.

- Planta Entreplanta:



Tal y como se puede apreciar en la imagen adjunta, se dispondrán las compuertas en los puntos indicados con un círculo rojo. Además, para poder realizar una correcta distribución del caudal de aire por salas, será necesario realizar una pequeña modificación en los conductos; el conducto de aportación de la sala de descanso habrá de eliminarse, disponiéndolo en el sentido indicado con la línea verde, pues de la manera en que se encuentra ejecutado, en caso de cerrase por completo la compuerta de la sala de investigadores, la sala en cuestión se quedaría sin posibilidad de ventilación / climatización.

- Planta Primera:



En esta planta, tal y como se puede apreciar, si será necesaria una reforma más “compleja”. Por un lado se instalará una compuerta de regulación de aire para la sala de organización, viniendo indicada en la imagen su situación con un círculo rojo.

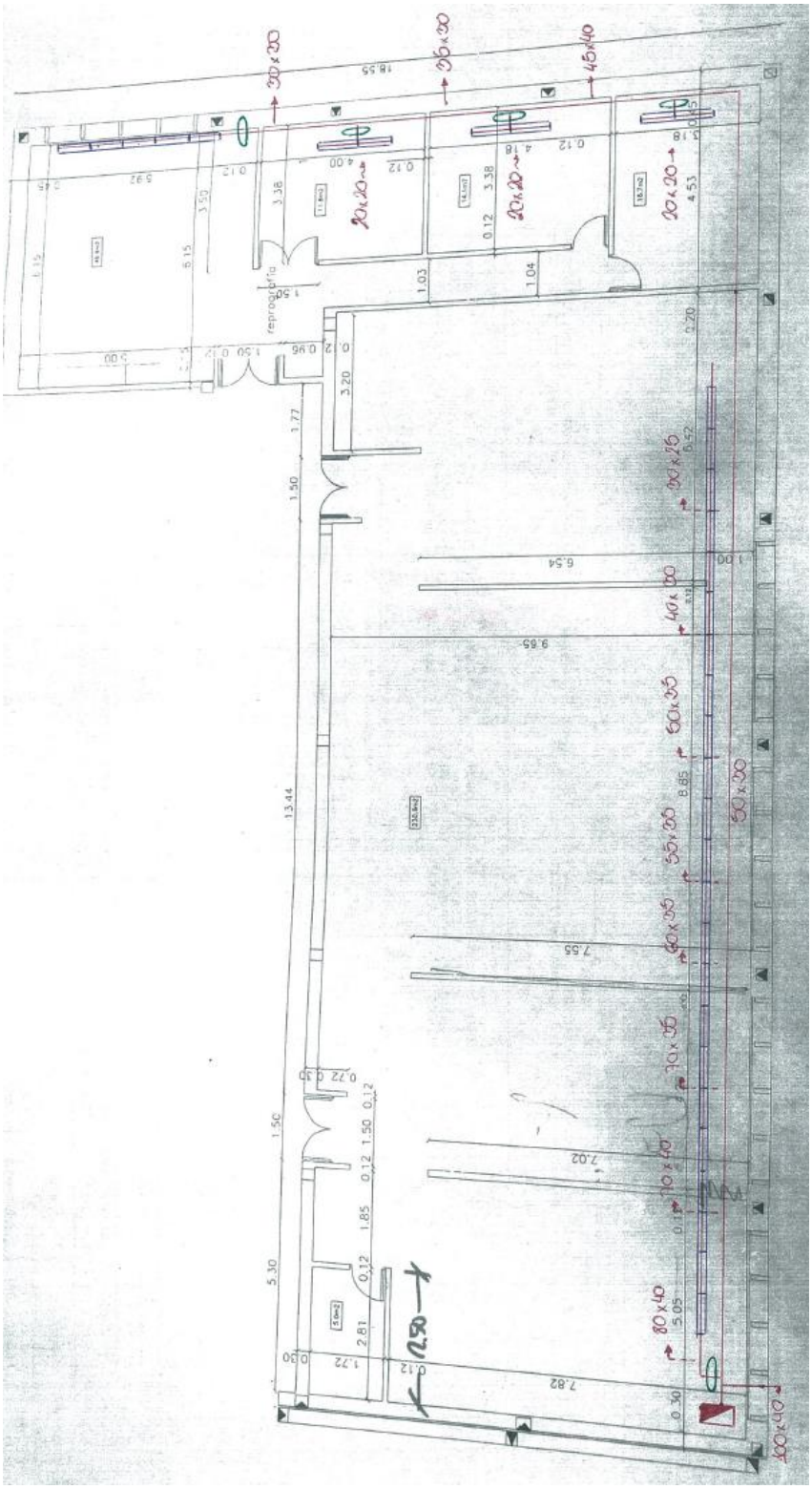
Por otro lado, será necesaria la remodelación por completo del conducto de impulsión de la zona de laboratorios, pues, tal y como se ha explicado anteriormente, en caso de que sea necesario ventilar / climatizar la última estancia, tal y como se encuentra ejecutado el conducto, debería entrar en funcionamiento la climatizadora al 100% de sus posibilidades para la climatización del total de las estancias.

Debido a las quejas de los usuarios respecto a las rejillas de la zona (expulsan un chorro de aire, no lo difunden), se procederá a sustituir las mismas de la zona diáfana del laboratorio (la gran zona que incluye las subestancias de zona húmeda, empleados, zona seca y encuadernación), así como las de los laboratorios

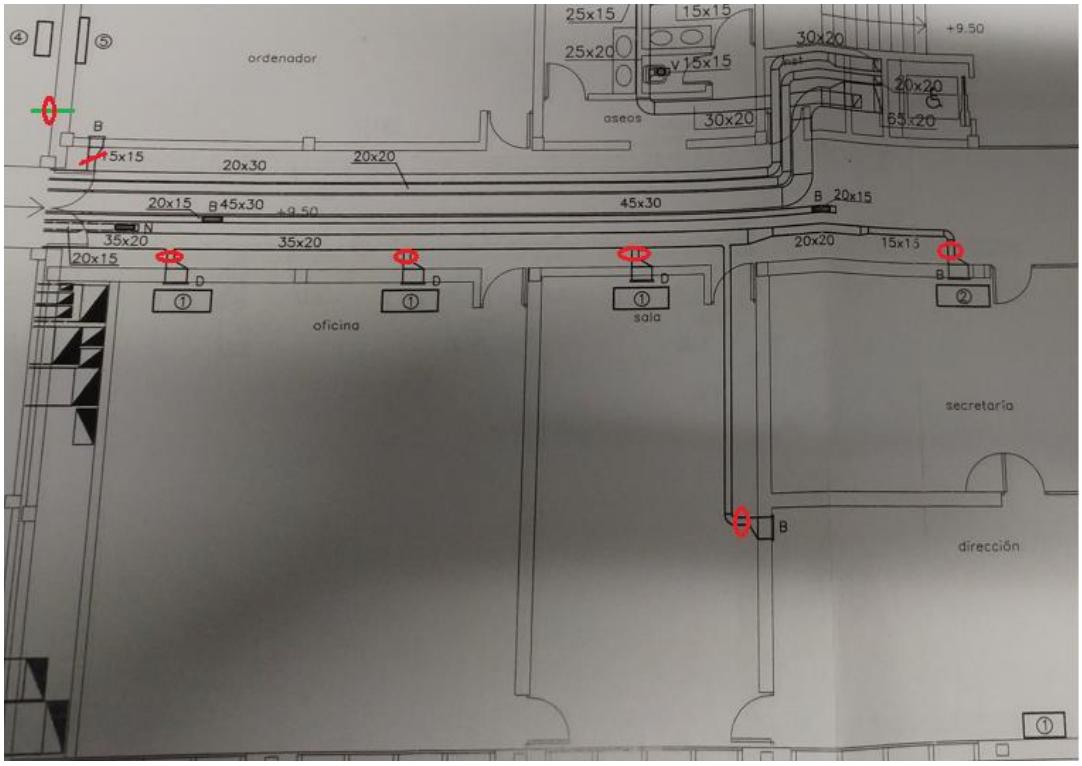
restantes, por difusores lineales, pues éstos presentan la gran ventaja respecto a las rejillas de orientar el aire con lamas deflectoras. Así, el usuario que se encuentre debajo del difusor no recibirá toda la descarga del aire sobre él, tal como ocurre en el caso de las rejillas.



Por ende, la siguiente distribución a seguir será la siguiente (los difusores vienen indicados en color azul, las compuertas de regulación en color verde y el nuevo conducto con sus dimensiones en color rojo):



❖ Planta Segunda:



En esta ocasión únicamente será necesario disponer las compuertas en los puntos indicados, pues con la distribución de conductos actual no existe problema alguno para su ejecución y correcto funcionamiento.

Ahora bien, viendo las siguientes imágenes es reseñable que la parte del plano correspondiente a la sala de ordenadores no se corresponde con lo ejecutado. Es por ello se ubicará la compuerta en la línea verde tal y como se ha indicado, pues es la que hace referencia a la situación actual del conducto.





Tal y como se comentó en su debido momento en la auditoria, desde el punto de vista económico la realización de esta inversión podría considerarse bastante elevada, ahora bien, teniendo en cuenta que estos elementos suponen un efecto directo sobre el trabajo a desarrollar por las climatizadoras, para esta reforma se ha considerado vital su implantación.

5.- MEJORA DEL AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTOS.

Con la presente reforma, se procederá a disponer de aislamiento térmico en los conductos modificados de la planta primera analizados en el apartado anterior.

Tal y como dicta el RITE, los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire habrán de disponer de un aislamiento térmico suficiente como para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan, y que a la vez sea suficiente para evitar condensaciones.

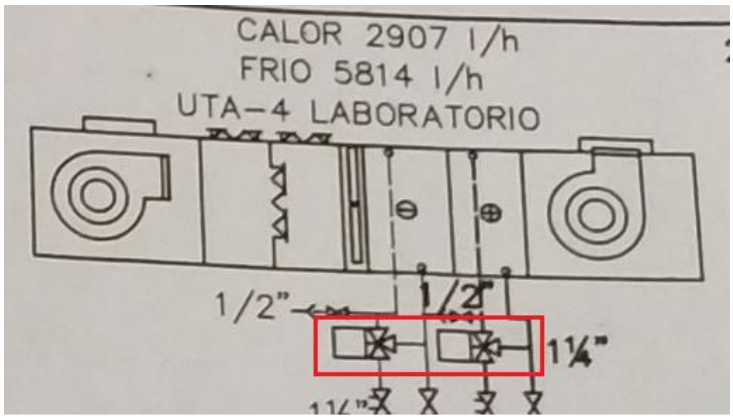
Dado que la potencia útil nominal a instalar de generación de calor / frío es menor de 70 kW, serán válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión, siendo en este caso de 30 mm para conductos interiores.

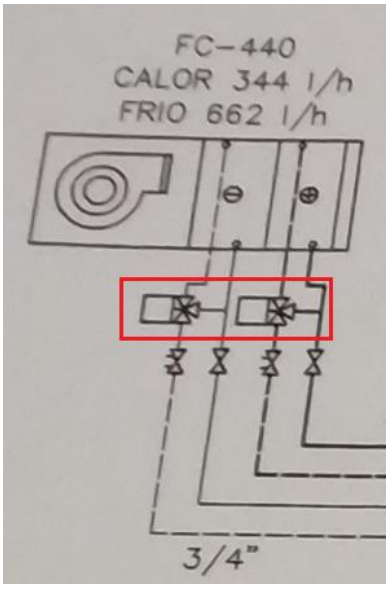
Para lograr una correcta ejecución del mismo, al instalar los difusores lineales en el propio conducto, se procederá a llevar a cabo el aislamiento del mismo interiormente.

6.- MEJORAS EN LA REGULACIÓN HIDRÁULICA DE LA INSTALACIÓN.

El equilibrado hidráulico de los circuitos de tuberías se conseguirá mediante la implantación de válvulas de equilibrado.

En la sala de instalaciones actual se dispone de varias válvulas de tres vías, a saber, en los fancoils y en las climatizadoras, tanto en sus circuitos de frío como en los de calor, tal y como se puede apreciar en el esquema de principio del que se dispone.





Tras la implantación de las dos últimas bombas de calor, tal y como se puede apreciar en la imagen adjunta, se dispusieron también válvulas de tres vías en las mismas, si bien éstas son totalmente manuales. Por ello, la regulación de la instalación se considera muy laboriosa, a la par que complicada.



Es por ello mediante la presente reforma se procede con la sustitución de las válvulas de tres vías actuales tanto de los climatizadores como de los fancoils por electroválvulas de dos vías. Dadas las dimensiones de las válvulas de tres vías de las bombas de calor, se procederá con la implantación de actuadores mecánicos en las mismas para su control.

Estas electroválvulas representadas en los circuitos de frío y calor serán las encargadas de regular la cantidad de agua que pasa por las baterías en función de la demanda térmica predeterminada en el sistema de control, el cual funcionará de la siguiente manera:

En el sistema de control se fijará una temperatura de consigna de impulsión de aire, cuyo valor vendrá dado por las condiciones de proyecto de la instalación. Una sonda situada en la salida de aire del climatizador leerá constantemente su valor, enviándolo al control central mediante una señal de

entrada. Si éste cae por debajo de la consigna establecida, en el caso de demanda de calor o por encima en caso de demanda de frío, el sistema de control enviará una señal de salida al actuador situado en la cabeza de la válvula correspondiente, accionándola de tal manera que permita la entrada de agua a la batería que corresponda para mantener constante el valor de la consigna a la temperatura de impulsión.

En resumen, su uso aportará un gran beneficio, pues significa que no se necesitará que todo el agua pase a través del sistema todo el tiempo, pudiendo reducir la velocidad de las bombas del sistema, y por ende, provocando un gran ahorro de energía en lo que a los costos de funcionamiento se refiere.

7.- IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROL Y GESTIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Dado que en la actualidad se dispone de un control mínimo de la instalación, pues es manual en casi su totalidad, mediante la presente reforma se va a proceder a implantar un control centralizado de la instalación de climatización del edificio, instalando para ello tanto válvulas de dos vías como sondas de calidad de aire, así como los contadores de energía o actuadores pertinentes.

Se instalará una sonda de calidad de aire en cada una de las siguientes estancias:

- ✓ P. Entreplanta: aula didáctica, sala de investigadores, sala de descanso, salón de actos (1) y salón de actos (2).
- ✓ P. Primera: sala de organización, laboratorio 1, laboratorio 2, laboratorio 3, laboratorio 4 y laboratorio 5.
- ✓ P. Segunda: sala de ordenador, dirección, secretaría, sala y oficina.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la sonda de aire instalada en cada estancia dará una señal, la cual indicará al control de zona las condiciones de la estancia a la que hace referencia, y éste, comparando con las consignas determinadas, será el encargado de mandar una señal a la compuerta indicando el mayor o menor paso de aire que ha de dejar circular por ella, o incluso el cierre total de la misma, así como de mandar una señal a la unidad de tratamiento de aire para indicarle las condiciones en las que ha de trabajar.

En los fancoils se dispondrá de válvulas de dos vías. En este caso, éstas estarán conexionadas con el cuadro de control, de modo que, gracias a las sondas de calidad de aire instaladas, se podrá adecuar el control de cada estancia a las necesidades energéticas de las misma con la ayuda de la interfaz de usuario del puesto de control, la cual actuará sobre las válvulas de dos vías dispuestas tanto en el circuito de agua caliente como en el de fría que acomete a cada fancoil, pudiendo regular así la cantidad del fluido que dejará pasar a través de ella según la señal recibida para regular la potencia de calefacción / refrigeración del fancoil a través del actuador electrotérmico.

Para el caso de las climatizadoras, el procedimiento a seguir será el siguiente: en el sistema de control se fijará una temperatura de consigna de impulsión de aire, cuyo valor vendrá dado por las condiciones de proyecto de la instalación. Una sonda situada en la salida de aire del climatizador leerá constantemente su valor, enviándolo al control central mediante una señal de entrada. Si éste cae por debajo de la consigna establecida en el caso de demanda de calor o por encima en caso de demanda de frío, el sistema de control enviará una señal de salida al actuador situado en la cabeza de la válvula correspondiente, accionándola de tal manera que permita la entrada de agua a la batería que corresponda para mantener constante el valor de la consigna a la temperatura de impulsión.

Para satisfacer la exigencia de calidad térmica del aire, los parámetros de temperatura operativa, humedad relativa, temperatura radiante media, velocidad media e intensidad de la turbulencia han de encontrarse dentro de los valores establecidos por el RITE, siendo estos parámetros los siguientes:

Condiciones de invierno:

Temperatura Operativa	21….23 ºC
Humedad relativa	40….50%

Condiciones de verano:

Temperatura Operativa	23….25 ºC
Humedad relativa	45….60%

Estos datos se han elegido en base a los siguientes parámetros:

Actividad metabólica: sedentaria 1,2 met.
Grado de vestimenta: 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno.
PPD: entre el 10% y el 15%. (Porcentaje estimado de insatisfechos)

Dado que los depósitos han de mantener unas condiciones de temperatura y humedad regulares, para esta climatizadora se han considerado las siguientes consignas:

Temperatura Operativa 19 - 20 ºC
Humedad relativa 45 - 55%

Atendiendo a lo que dicta el RITE, se puede dictaminar que la categoría de control de las condiciones termohigrométricas de la instalación con esta nueva reforma será THM-C1 (Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica).

Los sistemas de ventilación y climatización, centralizados o individuales, se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior, siendo ésta controlada por uno de los métodos enumerados en la siguiente tabla:

Tabla 2.4.3.2 Control de la calidad del aire interior.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente.
IDA-C2	Control manual.	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
IDA-C3	Control por tiempo.	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.
IDA-C4	Control por presencia.	El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc.).
IDA-C5	Control por ocupación.	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.
IDA-C6	Control directo.	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO_2 o VOCs).

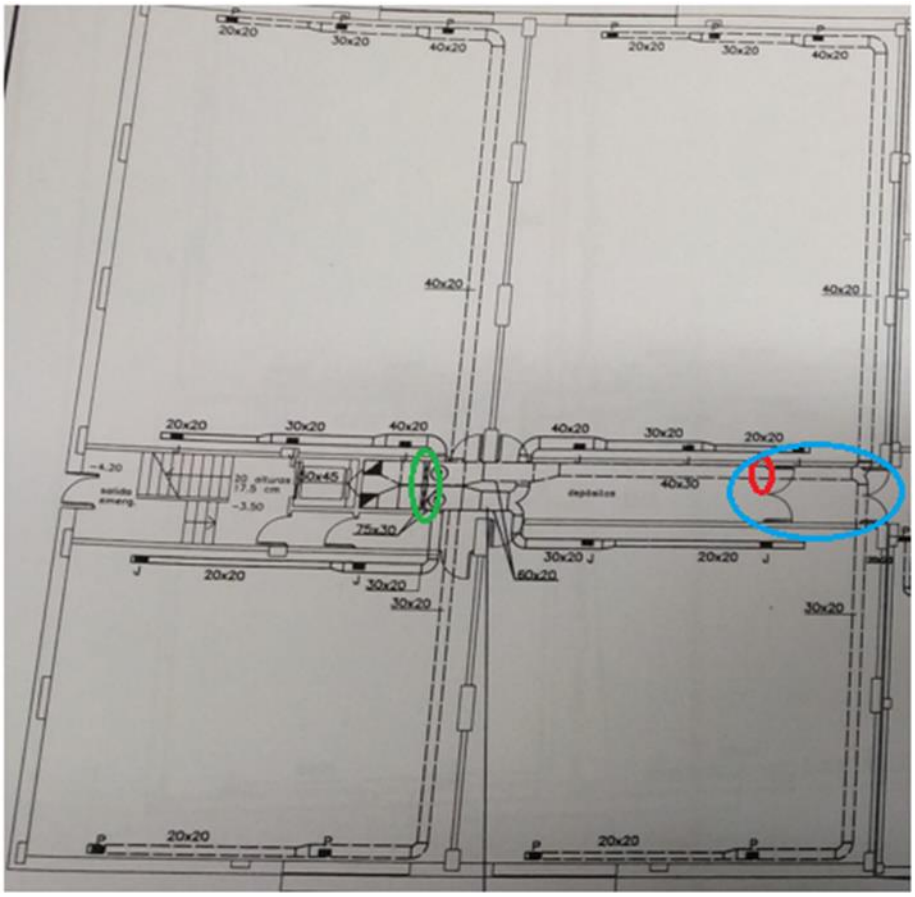
Mediante los pasos dados en esta reforma, se puede concluir que el control de la calidad del aire interior será del tipo IDA-C6.

8.- CORRECIÓN DE DEFICIENCIAS EN RELACIÓN A LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD, COMO LAS COMPUERTAS CORTAFUEGOS.

La implantación de compuertas cortafuegos en cada cambio de sector por donde transcurran los conductos es fundamental para evitar la propagación de un posible incendio acaecido en estancias próximas por medio de la ventilación.

Actualmente, existen compuertas cortafuegos en la mayoría de los cambios de sector del edificio, si bien se ha detectado en ciertos puntos la carencia de las mismas, y en otros, deficiencias con respecto a su instalación. Mediante la presente reforma se procederá a paliar tales defectos.

En la planta semisótano, así como en las plantas baja y primera, se tiene la siguiente disposición en la zona de depósitos:



Por un lado nos encontramos con el círculo remarcado en color verde. Atendiendo a la siguiente imagen, se observa que se trata de compuertas cortafuegos instaladas en un cajón RF. Al tratarse de la salida del patinillo, se considera vital su existencia para evitar la posible propagación del fuego por el resto del edificio. En este caso se encuentra correctamente ejecutada.



Por otro lado, nos encontramos con el círculo remarcado en color azul en el plano. Tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen, se trata de un cambio de sector, por lo que la instalación de una compuerta cortafuegos en tal punto es obligatoria. Por ello, se procederá con la implantación de una compuerta cortafuegos en su paramento vertical, si bien, en caso de no disponer de espacio suficiente, se ejecutará

fuera de su paramento vertical en un cajón RF, ejecutado mediante pladur foc, de forma que se cumpla con la normativa vigente. Ésta se habrá de disponer en la ubicación señalada en el plano mediante el círculo remarcado en color rojo.



La instalación de las compuertas cortafuegos referentes a los depósitos se considera totalmente errónea. Tal y como se puede apreciar en las siguiente imágenes, las compuertas cortafuegos de las estancias mencionadas se encuentran ubicadas en el interior de las estancias, de modo que en caso de que hubiera un incendio, ya sea en el exterior o en el interior de la propia sala, la mencionada compuerta no podría cumplir con su cometido, pues al hallarse la compuerta en el interior de la estancia, el fuego se propagaría fácilmente por los conductos a los que se encuentra conectada.



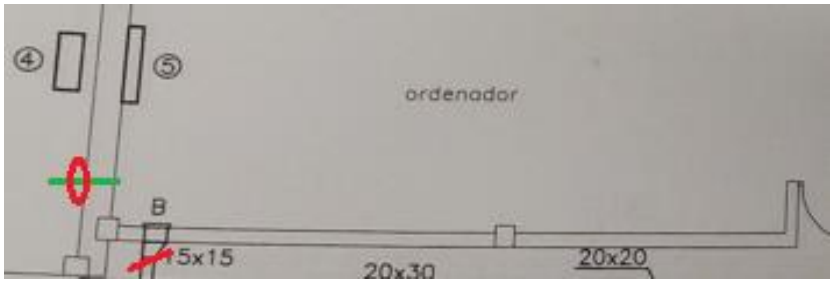






Para un correcto funcionamiento de las mismas, éstas habrían de estar instaladas en el cambio de sector, es decir, en el propio paramento vertical. Tal y como se ha comentado anteriormente, mediante la presente reforma, en función del espacio disponible, se procederá a desplazar cada compuerta al paramento vertical, o en su defecto, a ejecutar un cajón RF en pladur foc hasta alcanzar el cambio de sector.

En la planta segunda, dada la situación del conducto de la sala de ordenadores, también será necesaria la instalación de una compuerta cortafuegos, disponiendo ésta en la misma zona anteriormente indicada para la compuerta de regulación de aire.

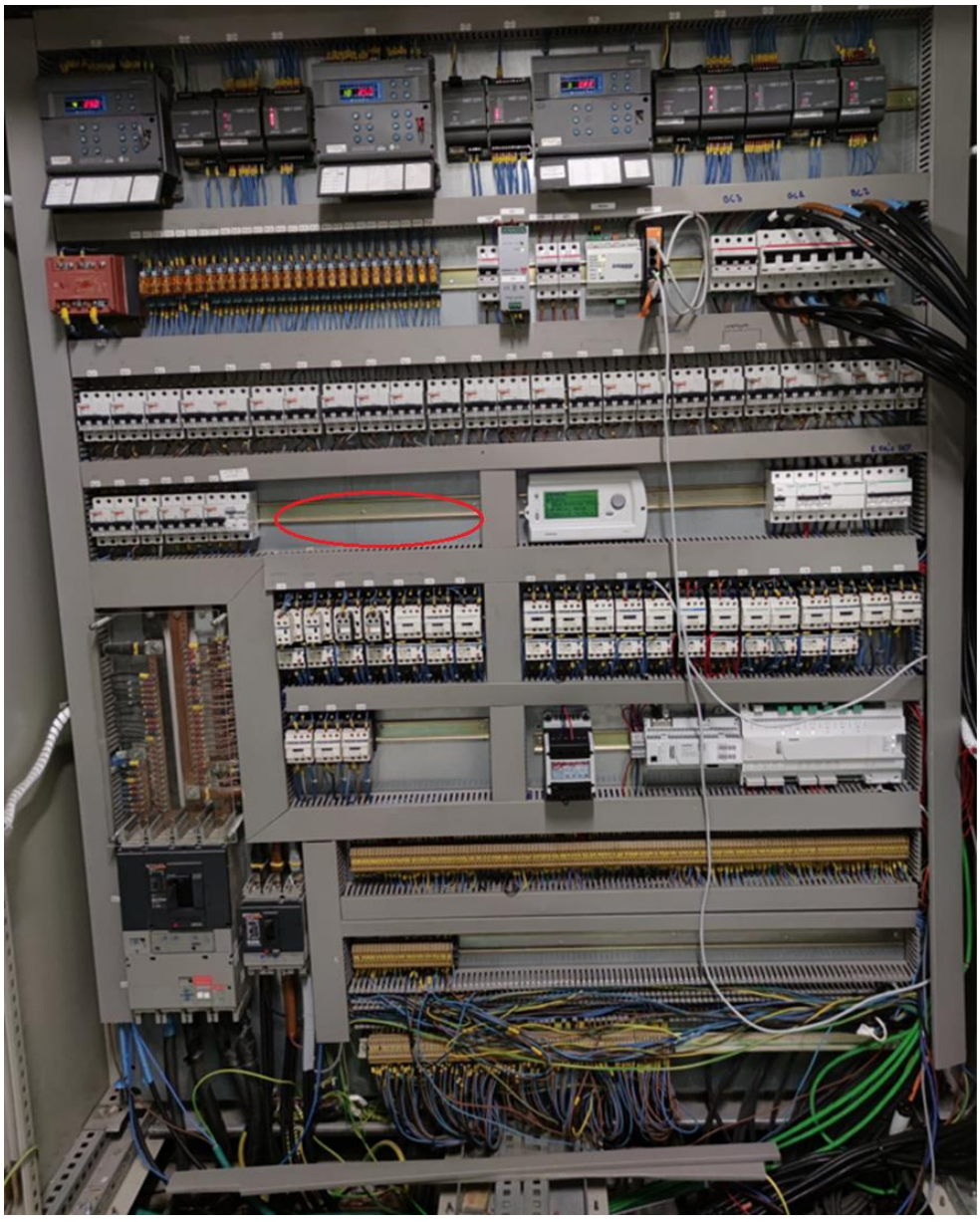


VI.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA

Actualmente, todos los elementos de la instalación se encuentran correctamente conexionados y protegidos. Con la reforma a proyectar, tal y como se ha comentado, se procederá con la sustitución tanto de las bombas como de las climatizadoras por unas con mayor grado de eficiencia. Es por ello no será necesario intervenir en el cuadro general, pues se podrán aprovechar todos los mecanismos existentes para la protección de las nuevas máquinas.

Ahora bien, en la climatizadora de los depósitos se va a proceder a integrar un humificador de vapor, elemento no previsto en la instalación actual, por lo que será necesario realizar una pequeña ampliación del cuadro existente mediante la implantación del interruptor magnetotérmico, diferencial, contactor, guardamotor, piloto luminoso y selector manual correspondiente, así como el cableado para la alimentación del mismo.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen, el cuadro actual dispone de margen suficiente para la implantación de los elementos mencionados en la zona indicada.



Los conductores serán de aislamiento de PVC de 750V de tensión de aislamiento, flexibles, tipo H07VZ1 y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos. Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible, los recorridos horizontales irán a 50 cm del suelo o techo y los verticales a 20 cm de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de Ø mínimo 16 mm y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Éstos no estarán separados más de 15 m y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de Ø ó 80 mm de lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4, siendo en nuestro caso concreto:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

VII.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante, quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

Abril de 2.023

El Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado Nº 9.334



FDO: AMADOR MUÑOZ GARCÍA

DOCUMENTO Nº 2

CÁLCULOS

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

CERRAMIENTOS ESTADO ACTUAL

Descripción de materiales y elementos constructivos

UNE EN ISO 6946

UNE EN ISO 10077

UNE EN ISO 13370

UNE EN ISO 10456

ÍNDICE

1.- Sistema envolvente..... 4

1.1.- Suelos en contacto con el terreno..... 4

1.1.1.- Forjados sanitarios..... 4

1.2.- Muros en contacto con el terreno..... 5

1.3.- Fachadas..... 6

1.3.1.- Parte ciega de las fachadas..... 6

1.3.2.- Huecos en fachada..... 9

1.4.- Cubiertas..... 10

1.4.1.- Parte maciza de las azoteas..... 10

1.4.2.- Huecos en cubierta..... 13

2.- Sistema de compartimentación..... 15

2.1.- Compartimentación interior vertical..... 15

2.1.1.- Parte ciega de la compartimentación interior vertical..... 15

2.1.2.- Huecos verticales interiores..... 20

2.2.- Compartimentación interior horizontal..... 20

3.- Materiales..... 29

Descripción de materiales y elementos constructivos

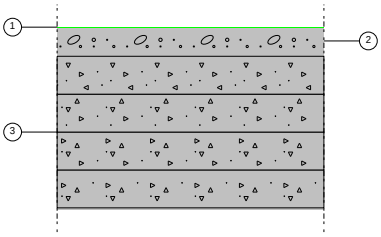
1.- Sistema envolvente

1.1.- Suelos en contacto con el terreno

1.1.1.- Forjados sanitarios

Forjado sanitario [2] — Superficie total 627.00 m²

Forjado sanitario [2]



Listado de capas:

1 -	Resina Exposi	0.20 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Forjado unidireccional 30+5 cm (Bovedilla de hormigón)	35.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.41 W/(m²·K)

Espesor total 41.20 cm

Longitud característica, B': 17.583 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.29 (m²·K)/W

Protección contra el viento: Abrigada

Superficie de aberturas de ventilación por metro de muro perimetral, ε: 0.00 m²

Coeficiente de transmisión térmica de los muros de la cámara de aire situada por encima del nivel del terreno, U_w: 1.700 W/(m·K)

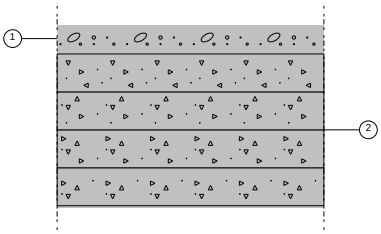
Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.000 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.500 m

Forjado sanitario [1] — Superficie total 847.70 m²

Forjado sanitario [1]



Listado de capas:

1 -	mortero de agarre	6.00 cm
2 -	Forjado unidireccional 30+5 cm (Bovedilla de hormigón)	35.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.42 W/(m²·K)

Espesor total 41.00 cm

Longitud característica, B': 17.583 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.28 (m²·K)/W

Protección contra el viento: Abrigada

Superficie de aberturas de ventilación por metro de muro perimetral, ε: 0.00 m²

Coeficiente de transmisión térmica de los muros de la cámara de aire situada por encima del nivel del terreno, U_w: 1.700 W/(m·K)

Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

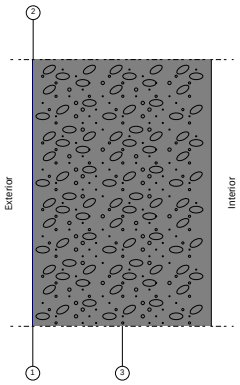
Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.000 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.500 m

1.2.- Muros en contacto con el terreno

Muro de sótano con impermeabilización exterior — Superficie total 43.97 m²

Muro de sótano con impermeabilización exterior



Listado de capas:

1 -	Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 -	Emulsión asfáltica emulsión bituminosa aniónica	0.10 cm
3 -	Muro de sótano de hormigón armado	40.00 cm

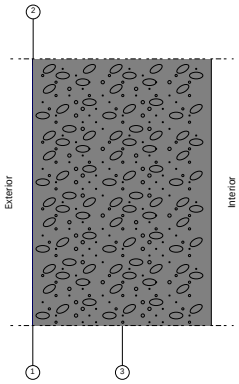
Características

Transmitancia térmica, U: 0.99 W/(m²·K)

Espesor total 40.16 cm

Muro de sótano con impermeabilización exterior	Superficie total 78.26 m²

Muro de sótano con impermeabilización exterior



Listado de capas:

1 -	Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 -	Emulsión asfáltica emulsión bituminosa aniónica	0.10 cm
3 -	Muro de sótano de hormigón armado	40.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.62 W/(m²·K)

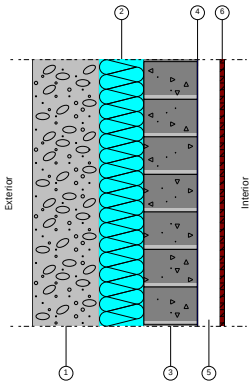
Espesor total 40.16 cm

1.3.- Fachadas

1.3.1.- Parte ciega de las fachadas

Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Superficie total 374.07 m²

Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]



Listado de capas:

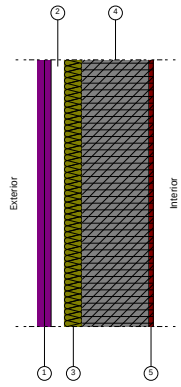
1 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
2 -	Poliestireno extruido	10.00 cm
3 -	Fábrica de bloque de hormigón "ARLIBLOCK"	12.00 cm
4 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.10 cm
5 -	Aire	5.00 cm
6 -	[tipo], adherido al paramento con adhesivo de caucho	1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.12 W/(m²·K)

Espesor total 43.10 cm

Fachada ventilada con placas cerámicas [4]	Superficie total 307.35 m²

Fachada ventilada con placas cerámicas [4]



Listado de capas:

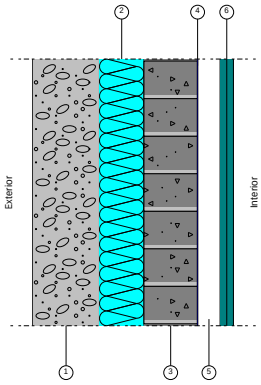
1 -	Revestimiento exterior de fachada ventilada de placas cerámicas	3.00 cm
2 -	Cámara de aire muy ventilada	3.00 cm
3 -	Aislamiento PUR Proyectado	4.00 cm
4 -	Muro Hgón	15.00 cm
5 -	[tipo], adherido al paramento con adhesivo de caucho	1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.34 W/(m²·K)

Espesor total 26.00 cm

Muro capuchino de dos hojas de hormigón [2] — Superficie total 127.17 m²

Muro capuchino de dos hojas de hormigón [2]



Listado de capas:

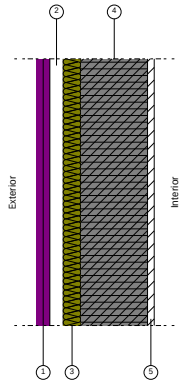
1 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
2 -	Poliestireno extruido	10.00 cm
3 -	Fábrica de bloque de hormigón "ARLIBLOCK"	12.00 cm
4 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.10 cm
5 -	Aire	5.00 cm
6 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.13 W/(m²·K)

Espesor total 45.10 cm

Fachada ventilada con placas cerámicas [2] — Superficie total 1098.21 m²

Fachada ventilada con placas cerámicas [2]



Listado de capas:

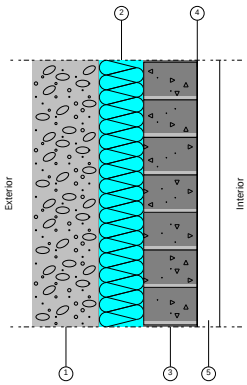
1 -	Revestimiento exterior de fachada ventilada de placas cerámicas	3.00 cm
2 -	Cámara de aire muy ventilada	3.00 cm
3 -	Aislamiento PUR Proyectado	4.00 cm
4 -	Muro Hgón	15.00 cm
5 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.34 W/(m²·K)

Espesor total 26.50 cm

Muro capuchino de dos hojas de hormigón [1] — Superficie total 44.91 m²

Muro capuchino de dos hojas de hormigón [1]



Listado de capas:

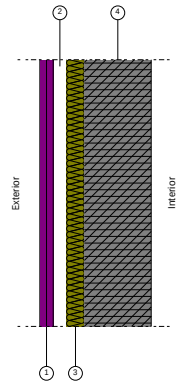
1 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
2 -	Poliestireno extruido	10.00 cm
3 -	Fábrica de bloque de hormigón "ARLIBLOCK"	12.00 cm
4 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.10 cm
5 -	Aire	5.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.13 W/(m²·K)

Espesor total 42.10 cm

Fachada ventilada con placas cerámicas [1] — Superficie total 72.49 m²

Fachada ventilada con placas cerámicas [1]



Listado de capas:

1 -	Revestimiento exterior de fachada ventilada de placas cerámicas	3.00 cm
2 -	Cámara de aire muy ventilada	3.00 cm
3 -	Aislamiento PUR Proyectado	4.00 cm
4 -	Muro Hgón	15.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.34 W/(m²·K)

Espesor total 25.00 cm

1.3.2.- Huecos en fachada

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya)

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya)

Características Transmitancia térmica, U: 2.17 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.667

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya pl1 y2)

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya pl1 y2)

Características Transmitancia térmica, U: 2.82 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.350

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)

Características Transmitancia térmica, U: 3.12 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.210

Vidrio Stadip 13/4/6 (Puerta de aluminio)

Vidrio Stadip 13/4/6 (Puerta de aluminio)

Características Transmitancia térmica, U: 3.69 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.700

Factor de reducción, Fr: 0.700

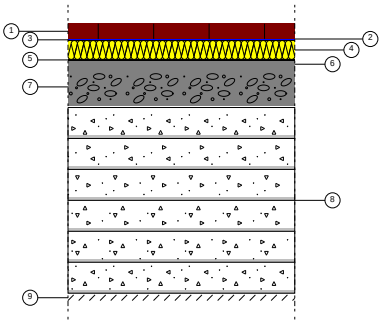
Fracción opaca, Ff: 0.197

1.4.- Cubiertas

1.4.1.- Parte maciza de las azoteas

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado Losa) — Superficie total 92.51 m²

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado Losa)



Listado de capas:

1 -	Pavimento flotante de baldosas de terrazo para uso exterior sobre soportes regulables	4.00 cm
2 -	Geotextil de poliéster	0.08 cm
3 -	Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
4 -	Lana mineral soldable	5.00 cm
5 -	Barrera de vapor con lámina asfáltica	0.27 cm
6 -	Capa de regularización de mortero de cemento	2.00 cm
7 -	Formación de pendientes con hormigón ligero con arcilla expandida	10.00 cm
8 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
9 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

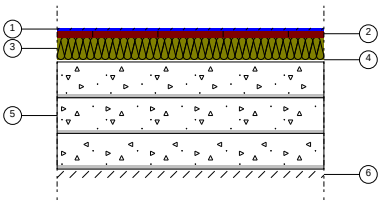
Características — Transmitancia térmica, U: 0.41 W/(m²·K)

Espesor total 73.21 cm

CUBIERTA CHAPA (Losa) [1] — Superficie total 259.30 m²

CUBIERTA CHAPA (Losa) [1]

Listado de capas:



1 -	Chapa metálica	0.50 cm
2 -	Tablero madera hidrófugo	1.60 cm
3 -	Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	5.00 cm
4 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.10 cm
5 -	Losa maciza 25 cm	25.00 cm
6 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

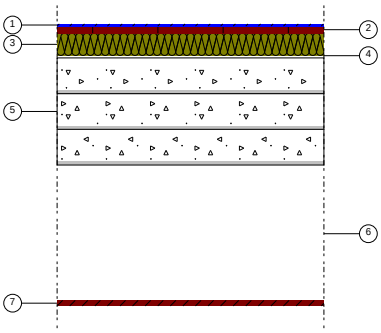
Características Transmitancia térmica, U: 0.47 W/(m²·K)

Espesor total 33.70 cm

CUBIERTA CHAPA (Losa) [2] — Superficie total 159.01 m²

CUBIERTA CHAPA (Losa) [2]

Listado de capas:



1 -	Chapa metálica	0.50 cm
2 -	Tablero madera hidrófugo	1.60 cm
3 -	Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	5.00 cm
4 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.10 cm
5 -	Losa maciza 25 cm	25.00 cm
6 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
7 -	Falso techo registrable suspendido, acústico	1.25 cm

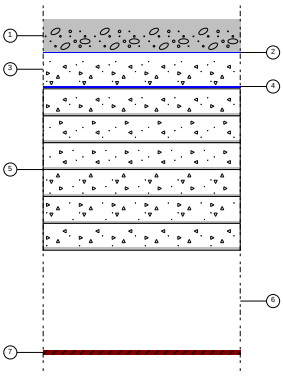
Características Transmitancia térmica, U: 0.43 W/(m²·K)

Espesor total 63.45 cm

CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [2] — Superficie total 287.44 m²

CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [2]

Listado de capas:



1 -	Arena y grava [1700 < d < 2200]	10.00 cm
2 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.20 cm
3 -	EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	10.00 cm
4 -	Polietileno baja densidad [LDPE]	0.50 cm
5 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
6 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
7 -	Falso techo registrable suspendido, acústico	1.25 cm

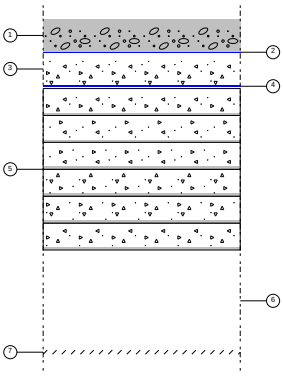
Características Transmitancia térmica, U: 0.24 W/(m²·K)

Espesor total 101.95 cm

CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [1] Superficie total 3.34 m²

CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [1]

Listado de capas:



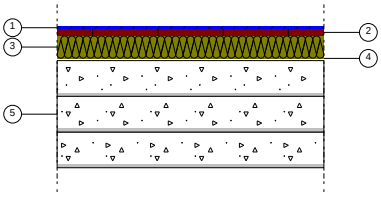
1 -	Arena y grava [1700 < d < 2200]	10.00 cm
2 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.20 cm
3 -	EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	10.00 cm
4 -	Polietileno baja densidad [LDPE]	0.50 cm
5 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
6 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
7 -	Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.24 W/(m²·K)

Espesor total 101.95 cm

CUBIERTA CHAPA (Forjado Losa) Superficie total 627.83 m²

CUBIERTA CHAPA (Forjado Losa)



Listado de capas:

1 -	Chapa metálica	0.50 cm
2 -	Tablero madera hidrófugo	1.60 cm
3 -	Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	5.00 cm
4 -	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.10 cm
5 -	Losa maciza 25cm	25.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.48 W/(m²·K)

Espesor total 32.20 cm

1.4.2.- Huecos en cubierta

Lucernario

Lucernario

Características Transmitancia térmica, U: 2.90 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0

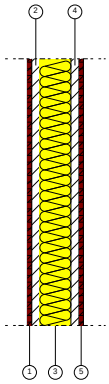
2.- Sistema de compartimentación

2.1.- Compartimentación interior vertical

2.1.1.- Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Mampara divisoria — Superficie total 44.72 m²

Mampara divisoria



Listado de capas:

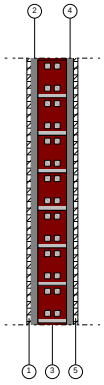
1 -	[tipo], adherido al paramento con adhesivo de caucho	1.00 cm
2 -	Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.80 cm
3 -	Lana mineral PV Acustiver "ISOVER"	7.00 cm
4 -	Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.80 cm
5 -	[tipo], adherido al paramento con adhesivo de caucho	1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.43 W/(m²·K)

Espesor total 12.60 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [7] — Superficie total 25.84 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [7]



Listado de capas:

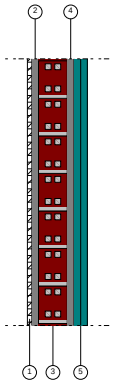
1 -	Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00 cm
2 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50 cm
4 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
5 -	Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.18 W/(m²·K)

Espesor total 11.50 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [8] — Superficie total 11.91 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [8]



Listado de capas:

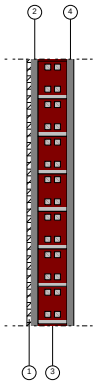
1 -	Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00 cm
2 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50 cm
4 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
5 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.17 W/(m²·K)

Espesor total 13.50 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [9] — Superficie total 104.78 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [9]



Listado de capas:

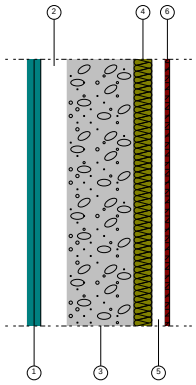
1 -	Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00 cm
2 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50 cm
4 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.22 W/(m²·K)

Espesor total 10.50 cm

Separación Interior [2] — Superficie total 201.09 m²

Separación Interior [2]



Listado de capas:

1 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm
2 -	Aire	6.00 cm
3 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
4 -	Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	4.00 cm
5 -	Aire	3.00 cm
6 -	[tipo], adherido al paramento con adhesivo de caucho	1.00 cm

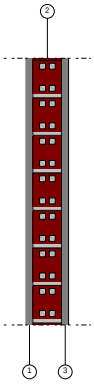
Descripción de materiales y elementos constructivos

Características Transmitancia térmica, U: 0.18 W/(m²·K)

Espesor total 32.00 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [6] — Superficie total 323.65 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [6]



Listado de capas:

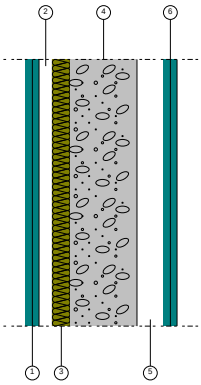
1 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
2 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50 cm
3 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.26 W/(m²·K)

Espesor total 9.50 cm

Separación Interior [3] — Superficie total 462.09 m²

Separación Interior [3]



Listado de capas:

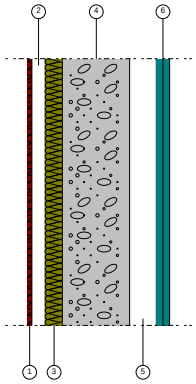
1 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm
2 -	Aire	3.00 cm
3 -	Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	4.00 cm
4 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
5 -	Aire	6.00 cm
6 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.18 W/(m²·K)

Espesor total 34.00 cm

Separación Interior [1] — Superficie total 132.58 m²

Separación Interior [1]



Listado de capas:

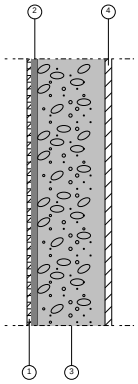
1 -	[tipo], adherido al paramento con adhesivo de caucho	1.00 cm
2 -	Aire	3.00 cm
3 -	Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	4.00 cm
4 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
5 -	Aire	6.00 cm
6 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.18 W/(m²·K)

Espesor total 32.00 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [1] — Superficie total 11.85 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [1]



Listado de capas:

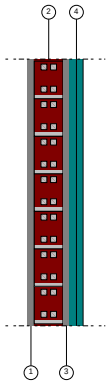
1 -	Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00 cm
2 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
3 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
4 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.22 W/(m²·K)

Espesor total 19.00 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [5] — Superficie total 63.11 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [5]



Listado de capas:

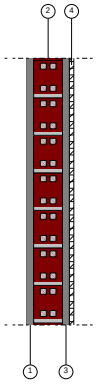
1 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
2 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50 cm
3 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
4 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.21 W/(m²·K)

Espesor total 12.50 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [4] — Superficie total 58.32 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [4]



Listado de capas:

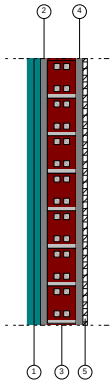
1 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
2 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50 cm
3 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
4 -	Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.22 W/(m²·K)

Espesor total 10.50 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [10] — Superficie total 34.49 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [10]



Listado de capas:

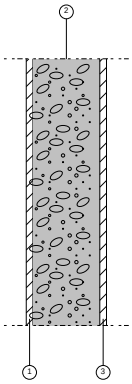
1 -	Chapado con placas mecanizadas	3.00 cm
2 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
3 -	Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50 cm
4 -	Enfoscado de cemento	1.50 cm
5 -	Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.17 W/(m²·K)

Espesor total 13.50 cm

Tabique de una hoja, con revestimiento [3] — Superficie total 37.92 m²

Tabique de una hoja, con revestimiento [3]



Listado de capas:

1 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm
2 -	Muro de hormigón aligerado	15.00 cm
3 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.18 W/(m²·K)

Espesor total 18.00 cm

2.1.2.- Huecos verticales interiores

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)

Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)

Características Transmitancia térmica, U: 3.12 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.700

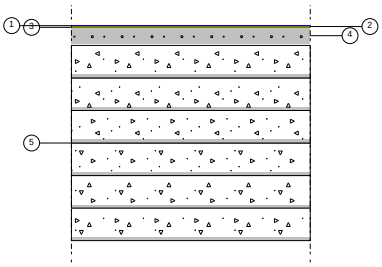
Factor de reducción, Fr: 0.700

Fracción opaca, Ff: 0.210

2.2.- Compartimentación interior horizontal

Forjado Losa [1] Superficie total 573.53 m²

Forjado Losa [1]



Listado de capas:

1 -	Pavimento de linóleo	0.25 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
4 -	Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4.00 cm
5 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

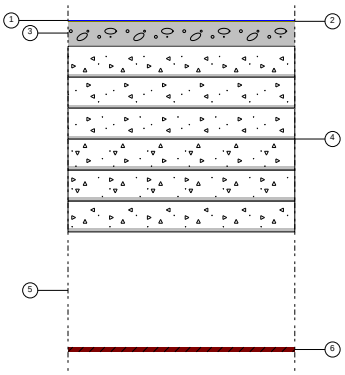
Características Transmitancia térmica, U: 2.57 W/(m²·K)

Espesor total 54.65 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

Forjado Losa [9] — Superficie total 462.00 m²

Forjado Losa [9]



Listado de capas:

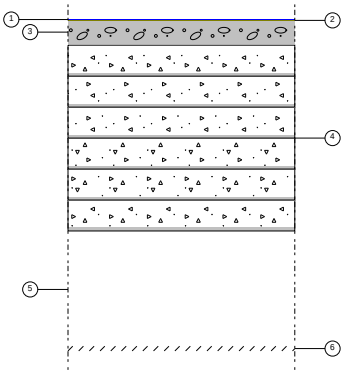
1 -	Pavimento de linóleo	0.25 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	mortero de agarre	6.00 cm
4 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
5 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
6 -	Falso techo registrable suspendido, acústico	1.25 cm

Características — Transmitancia térmica, U: 1.58 W/(m²·K)

Espesor total 87.70 cm

Forjado Losa [10] — Superficie total 54.63 m²

Forjado Losa [10]



Listado de capas:

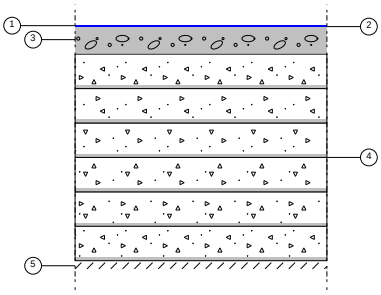
1 -	Pavimento de linóleo	0.25 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	mortero de agarre	6.00 cm
4 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
5 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
6 -	Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm

Características — Transmitancia térmica, U: 1.58 W/(m²·K)

Espesor total 87.70 cm

Forjado Losa [15] — Superficie total 299.86 m²

Forjado Losa [15]



Listado de capas:

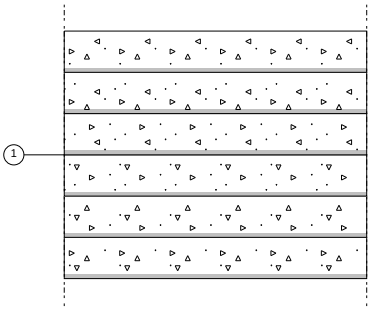
1 -	Pavimento de linóleo	0.25 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	mortero de agarre	6.00 cm
4 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
5 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.33 W/(m²·K)

Espesor total 57.95 cm

Forjado Losa [2] — Superficie total 41.64 m²

Forjado Losa [2]



Listado de capas:

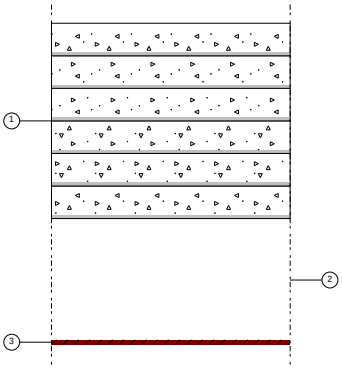
1 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.94 W/(m²·K)

Espesor total 50.00 cm

Forjado Losa [13] — Superficie total 17.13 m²

Forjado Losa [13]



Listado de capas:

1 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
2 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
3 -	Falso techo registrable suspendido, acústico	1.25 cm

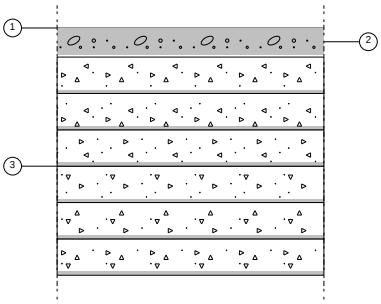
Características Transmitancia térmica, U: 1.75 W/(m²·K)

Espesor total 81.25 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

Forjado Losa [6] — Superficie total 1253.99 m²

Forjado Losa [6]



Listado de capas:

1 -	Resina Exposi	0.20 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

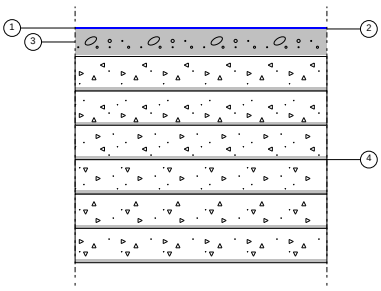
Características

Transmitancia térmica, U: 2.51 W/(m²·K)

Espesor total 56.20 cm

Forjado Losa [7] — Superficie total 626.42 m²

Forjado Losa [7]



Listado de capas:

1 -	Pavimento de linóleo	0.25 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	mortero de agarre	6.00 cm
4 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

Características

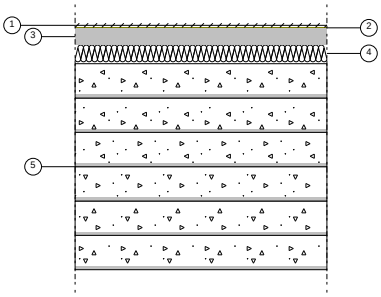
Transmitancia térmica, U: 2.49 W/(m²·K)

Espesor total 56.45 cm

Forjado Losa [4] — Superficie total 31.20 m²

Forjado Losa [4]

Listado de capas:



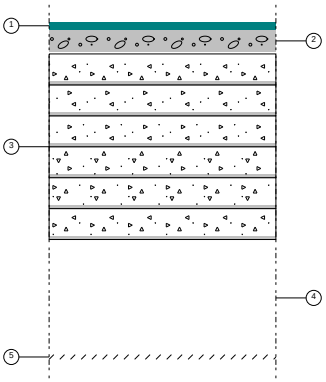
1 -	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1.00 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4.00 cm
4 -	Poliestireno expandido	4.00 cm
5 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.58 W/(m²·K)

Espesor total 59.20 cm

Forjado Losa [12] Superficie total 94.27 m²

Forjado Losa [12]



Listado de capas:

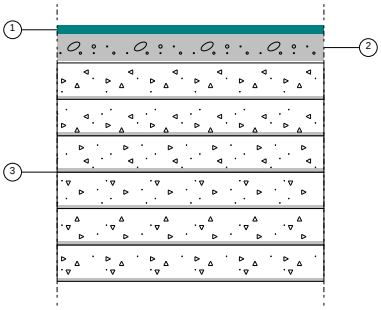
1 -	Solado de baldosas de mármol Crema Levante	2.00 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
4 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
5 -	Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.61 W/(m²·K)

Espesor total 89.25 cm

Forjado Losa [17] Superficie total 8.62 m²

Forjado Losa [17]



Listado de capas:

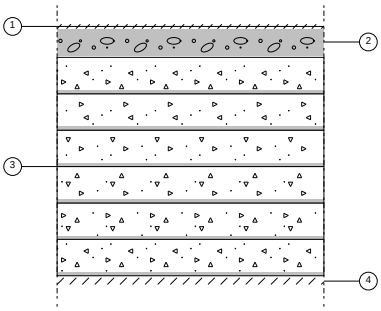
1 -	Solado de baldosas de mármol Crema Levante	2.00 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.55 W/(m²·K)

Espesor total 58.00 cm

Forjado Losa [16] Superficie total 73.65 m²

Forjado Losa [16]



Listado de capas:

1 -	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1.00 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
4 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

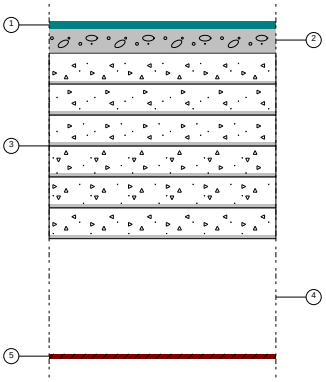
Características

Transmitancia térmica, U: 2.40 W/(m²·K)

Espesor total 58.50 cm

Forjado Losa [18] — Superficie total 72.00 m²

Forjado Losa [18]



Listado de capas:

1 -	Solado de baldosas de mármol Crema Levante	2.00 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
4 -	Cámara de aire sin ventilar	30.00 cm
5 -	Falso techo registrable suspendido, acústico	1.25 cm

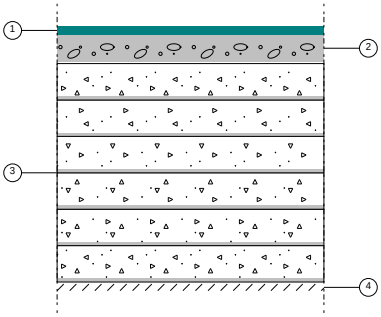
Características

Transmitancia térmica, U: 1.61 W/(m²·K)

Espesor total 89.25 cm

Forjado Losa [19] — Superficie total 43.01 m²

Forjado Losa [19]



Listado de capas:

1 -	Solado de baldosas de mármol Crema Levante	2.00 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
4 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

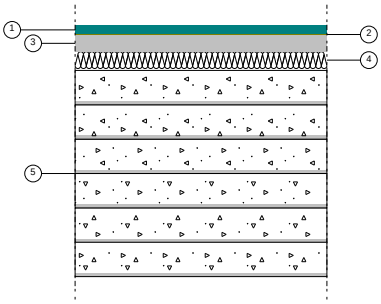
Características

Transmitancia térmica, U: 2.39 W/(m²·K)

Espesor total 59.50 cm

Forjado Losa [3] — Superficie total 191.21 m²

Forjado Losa [3]



Listado de capas:

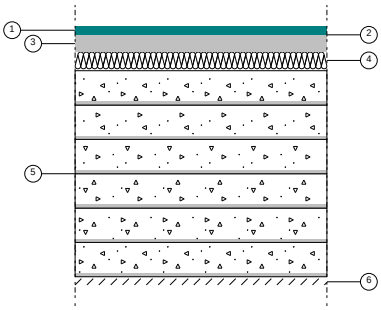
1 -	Solado de baldosas de mármol Crema Levante	2.00 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4.00 cm
4 -	Poliestireno expandido	4.00 cm
5 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

Características — Transmitancia térmica, U: 0.58 W/(m²·K)

Espesor total 60.20 cm

Forjado Losa [8] — Superficie total 626.57 m²

Forjado Losa [8]



Listado de capas:

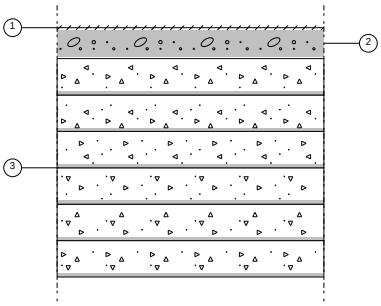
1 -	Solado de baldosas de mármol Crema Levante	2.00 cm
2 -	Mortero autonivelante de cemento	0.20 cm
3 -	Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4.00 cm
4 -	Poliestireno expandido	4.00 cm
5 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm
6 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

Características — Transmitancia térmica, U: 0.58 W/(m²·K)

Espesor total 61.70 cm

Forjado Losa [5] — Superficie total 13.18 m²

Forjado Losa [5]



Listado de capas:

1 -	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1.00 cm
2 -	mortero de agarre	6.00 cm
3 -	Losa maciza 50 cm	50.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 2.56 W/(m²·K)

Espesor total 57.00 cm

3.- Materiales

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Muro de hormigón aligerado	15.00	800.00	1.030	0.15	1000.00
Poliestireno extruido	10.00	38.00	0.036	2.78	1000.00
Fábrica de bloque de hormigón "ARLIBLOCK"	12.00	1488.25	0.042	2.88	1000.00
Polietileno alta densidad [HDPE]	0.10	980.00	0.500	0.00	1800.00
Aire	5.00	1.23	0.025	2.00	1008.00
[tipo], adherido al paramento con adhesivo de caucho	1.00	800.00	0.240	0.04	1600.00
Revestimiento exterior de fachada ventilada de placas cerámicas	3.00	2400.00	0.688	0.04	940.00
Aislamiento PUR Proyectado	4.00	45.00	0.016	2.50	1000.00
Muro Hgón	15.00	1700.00	1.030	0.15	1000.00
Chapado con placas mecanizadas	3.00	2293.00	3.000	0.01	1000.00
Guarnecido de yeso	1.50	1150.00	0.570	0.03	1000.00
Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.80	825.00	0.250	0.07	1000.00
Lana mineral PV Acustiver "ISOVER"	7.00	40.00	0.038	1.84	800.00
Alicatado con baldosas cerámicas,	1.00	2300.00	1.300	0.01	840.00
Enfoscado de cemento	1.50	1900.00	1.300	0.01	1000.00
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	6.50	930.00	0.406	0.16	1000.00
Aire	6.00	1.23	0.025	2.40	1008.00
Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	4.00	40.00	0.028	1.43	1000.00
Aire	3.00	1.23	0.025	1.20	1008.00
Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06	1166.67	0.500	0.00	1800.00
Emulsión asfáltica emulsión bituminosa aniónica	0.10	1050.00	0.170	0.01	1000.00
Muro de sótano de hormigón armado	40.00	2500.00	2.500	0.16	1000.00
Pavimento flotante de baldosas de terrazo para uso exterior sobre soportes regulables	4.00	1700.00	500.000	0.00	1000.00
Geotextil de poliéster	0.08	250.00	0.038	0.02	1000.00
Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36	1100.00	0.230	0.02	1000.00
Lana mineral soldable	5.00	150.00	0.032	1.56	800.00
Barrera de vapor con lámina asfáltica	0.27	1100.00	0.230	0.01	1000.00
Capa de regularización de mortero de cemento	2.00	1900.00	1.300	0.02	1000.00
Formación de pendientes con hormigón ligero con arcilla expandida	10.00	690.00	0.220	0.45	1000.00
Losa maciza 50 cm	50.00	2500.00	2.500	0.20	1000.00
Chapa metálica	0.50	7800.00	50.000	0.00	450.00

Abreviaturas utilizadas			
e	*Espesor cm*	RT	*Resistencia térmica (m²·K)/W*
ρ	*Densidad kg/m³*	Cp	*Calor específico J/(kg·K)*
λ	*Conductividad térmica W/(m·K)*		

Descripción de materiales y elementos constructivos

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Tablero madera hidrófugo	1.60	1350.00	0.300	0.05	1000.00
Aislamiento PUR Poliuretano Proyectado	5.00	40.00	0.028	1.79	1000.00
Losa maciza 25 cm	25.00	2500.00	2.500	0.10	1000.00
Falso techo registrable suspendido, acústico	1.25	825.00	0.250	0.05	1000.00
Arena y grava [1700 < d < 2200]	10.00	1450.00	2.000	0.05	1050.00
Polietileno alta densidad [HDPE]	0.20	980.00	0.500	0.00	1800.00
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	10.00	30.00	0.029	3.45	1000.00
Polietileno baja densidad [LDPE]	0.50	920.00	0.330	0.02	2200.00
Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado	1.25	825.00	0.250	0.05	1000.00
Losa maciza 25cm	25.00	2500.00	2.500	0.10	1000.00
Pavimento de linóleo	0.25	1200.00	0.170	0.01	1400.00
Mortero autonivelante de cemento	0.20	1900.00	1.300	0.00	1000.00
Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM"	4.00	1900.00	1.300	0.03	1000.00
mortero de agarre	6.00	1900.00	1.300	0.05	1000.00
Resina Exposi	0.20	1200.00	0.170	0.01	1400.00
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1.00	2500.00	2.300	0.00	1000.00
Poliestireno expandido	4.00	30.00	0.030	1.33	1210.00
Solado de baldosas de mármol Crema Levante	2.00	2700.00	3.500	0.01	1000.00
Forjado unidireccional 30+5 cm (Bovedilla de hormigón)	35.00	1179.52	1.522	0.23	1000.00

Abreviaturas utilizadas			
e	*Espesor cm*	RT	*Resistencia térmica (m²·K)/W*
ρ	*Densidad kg/m³*	Cp	*Calor específico J/(kg·K)*
λ	*Conductividad térmica W/(m·K)*		

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ESTADO ACTUAL

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

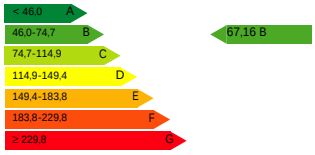
Nombre del edificio	ARCHIVO MUNICIPAL OÑATI		
Dirección	Calle Ibarra Zelai 4 de Oñati		
Municipio	Oñati	Código Postal	20560
Provincia	Gipuzkoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	D1	Año construcción	2002
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NB-CTE-79		
Referencia/s catastral/es	xxxxxxxx		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre	JOSE MARIA MORO ARISTU	NIF/NIE	29154405-L
Razón social	NAVEN INGENIEROS S.L.	NIF	B31765266
Domicilio	Paseo Santxiki, 2, Edificio L, Oficina 114		
Municipio	MUTILVA	Código Postal	31192
Provincia	NAVARRA	Comunidad Autónoma	NAVARRA
e-mail	info.se@naveningenieros.com	Teléfono	948078680
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2020.c		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO_2/m²·año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 15/10/2019

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	4496.43

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Forjado Losa [1]	ParticionInteriorHorizontal	573.53	1.70	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	39.74	0.12	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	11.71	0.12	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	13.86	0.12	Usuario
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado Losa)	Cubierta	92.51	0.41	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	48.35	0.12	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	48.21	0.12	Usuario
Separación Interior [2]	ParticionInteriorVertical	25.49	0.18	Usuario
CUBIERTA CHAPA (Losa) [1]	Cubierta	259.30	0.47	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	36.40	0.12	Usuario
Separación Interior [2]	ParticionInteriorVertical	50.99	0.18	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	66.00	0.12	Usuario
CUBIERTA CHAPA (Losa) [2]	Cubierta	159.01	0.43	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [4]	Fachada	140.81	0.34	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [4]	Fachada	149.96	0.34	Usuario
CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [2]	Cubierta	287.44	0.24	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [4]	Fachada	16.58	0.34	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [2]	Fachada	127.17	0.13	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	226.00	0.34	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	266.84	0.34	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	225.99	0.34	Usuario

Forjado sanitario [2]	Suelo	627.00	0.41	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	22.26	0.34	Usuario
Separación Interior [3]	ParticionInteriorVertical	9.10	0.18	Usuario
Separación Interior [3]	ParticionInteriorVertical	30.53	0.18	Usuario
CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [1]	Cubierta	3.34	0.24	Usuario
Forjado Losa [4]	ParticionInteriorHorizontal	31.20	0.52	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	11.85	2.22	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	15.19	0.12	Usuario
Forjado Losa [17]	ParticionInteriorHorizontal	8.62	1.69	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	54.02	0.12	Usuario
Separación Interior [2]	ParticionInteriorVertical	15.79	0.18	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	40.58	0.12	Usuario
Forjado Losa [3]	ParticionInteriorHorizontal	191.21	0.52	Usuario
Forjado Losa [15]	ParticionInteriorHorizontal	13.18	1.59	Usuario
Separación Interior [1]	ParticionInteriorVertical	67.11	0.18	Usuario
Forjado Losa [8]	ParticionInteriorHorizontal	626.57	0.52	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [3]	ParticionInteriorVertical	6.84	2.18	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [3]	ParticionInteriorVertical	12.05	2.18	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya)	Hueco	4.13	2.17	0.27	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya pl1 y2)	Hueco	14.40	2.81	0.47	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)	Hueco	7.80	3.12	0.57	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya pl1 y2)	Hueco	3.60	2.81	0.47	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya pl1 y2)	Hueco	10.80	2.81	0.47	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería madera de haya)	Hueco	1.04	2.17	0.27	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Puerta de aluminio)	Hueco	38.89	3.69	0.59	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)	Hueco	34.00	3.12	0.57	Usuario	Usuario
Lucernario	Lucernario	15.79	2.90	0.36	Usuario	Usuario

Vidrio Stadip 13/4/6 (Puerta de aluminio)	Hueco	8.97	3.69	0.59	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)	Hueco	25.35	3.12	0.57	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)	Hueco	2.76	3.12	0.57	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Carpintería Al)	Hueco	25.60	3.12	0.57	Usuario	Usuario
Vidrio Stadip 13/4/6 (Puerta de aluminio)	Hueco	7.35	3.69	0.59	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
FANCOILS ADMINISTRATIVO	Rendimiento constante	-	144.27	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 1	Rendimiento constante	-	144.27	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 2	Rendimiento constante	-	144.27	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 3	Rendimiento constante	-	144.27	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 4	Rendimiento constante	-	144.27	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 5	Rendimiento constante	-	144.27	ElectricidadPeninsular	Usuario
FANCOILS DESCANSO	Rendimiento constante	-	144.27	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	144.27	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		0			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
FANCOILS ADMINISTRATIVO	Rendimiento constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 1	Rendimiento constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 2	Rendimiento constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 3	Rendimiento constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 4	Rendimiento constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 5	Rendimiento constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	Usuario
FANCOILS DESCANSO	Rendimiento constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	138.09	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	120.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
BDC ACS	BDC ACS	5.00	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		5.00			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre			
Tipo			
Zona asociada			
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_Biblioteca	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S02_REPROGRAFÍA	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S03_LABORATORIOS	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S04_Organización	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S05_Ordenador	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S06_Oficina	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S08_Direccion	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S09_Secretaría	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S10_EP zona investigadores	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z01_S11_EP Aula	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z02_S01_SALON DE ACTOS	25.00	4.50	555.56	Usuario
Z02_S02_SALA EXPOSICIONES	25.00	4.50	555.56	Usuario
Z02_S03_EP Salón de Actos	25.00	4.50	555.56	Usuario
Z03_S01_Depósitos SS	10.00	3.50	285.71	Usuario
Z03_S02_Depósitos Pl Baja	10.00	3.50	285.71	Usuario
Z03_S03_Depósitos EP	10.00	3.50	285.71	Usuario
Z03_S04_Depósitos Pl 1	10.00	3.50	285.71	Usuario
Z04_S01_CIRCULACIONES EP	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S02_Aseo Minus	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S03_Aseos PL B	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S04_Circulaciones PL1	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S05_Escaleras PL1	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S06_Aseos PL1	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S07_Circulaciones PL2	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S08_Esc PL2	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S09_Aseos PL2	8.00	2.50	320.00	Usuario
Z04_S10_Hall EP	8.00	2.50	320.00	Usuario

Z05_S01_HALL	20.00	5.00	400.00	Usuario
Z06_S01_Sala Investigadores	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z06_S02_Aula	17.00	2.50	680.00	Usuario
Z07_S01_Sala Descanso	12.00	2.50	480.00	Usuario
TOTALES	12.44			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_Biblioteca	16.77	perfildeusuario
Z01_S02_REPROGRAFÍA	88.99	perfildeusuario
Z01_S03_LABORATORIOS	240.50	perfildeusuario
Z01_S04_Organización	34.20	perfildeusuario
Z01_S05_Ordenador	34.20	perfildeusuario
Z01_S06_Oficina	71.53	perfildeusuario
Z01_S07_Sala reuniones	45.63	perfildeusuario
Z01_S08_Direccion	57.50	perfildeusuario
Z01_S09_Secretaría	55.63	perfildeusuario
Z01_S10_EP zona investigadores	58.25	perfildeusuario
Z01_S11_EP Aula	1.21	perfildeusuario
Z02_S01_SALON DE ACTOS	145.36	perfildeusuario
Z02_S02_SALA EXPOSICIONES	91.82	perfildeusuario
Z02_S03_EP Salón de Actos	0.12	perfildeusuario
Z03_S01_Depósitos SS	626.98	noresidencial-24h-baja
Z03_S02_Depósitos Pl Baja	626.98	noresidencial-24h-baja
Z03_S03_Depósitos EP	627.52	noresidencial-24h-baja
Z03_S04_Depósitos Pl 1	626.56	noresidencial-24h-baja
Z04_S01_CIRCULACIONES EP	157.54	perfildeusuario
Z04_S02_Aseo Minus	8.62	noresidencial-12h-baja
Z04_S03_Aseos PL B	22.58	noresidencial-12h-baja
Z04_S04_Circulaciones PL1	72.00	perfildeusuario
Z04_S05_Escaleras PL1	43.01	noresidencial-12h-baja
Z04_S06_Aseos PL1	37.61	noresidencial-12h-baja
Z04_S07_Circulaciones PL2	72.15	perfildeusuario
Z04_S08_Esc PL2	43.40	noresidencial-12h-baja
Z04_S09_Aseos PL2	37.61	noresidencial-12h-baja
Z04_S10_Hall EP	0.36	noresidencial-12h-baja
Z05_S01_HALL	192.36	perfildeusuario
Z06_S01_Sala Investigadores	238.39	perfildeusuario
Z06_S02_Aula	84.39	perfildeusuario
Z07_S01_Sala Descanso	36.66	perfildeusuario

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTALES	0	0	0	0

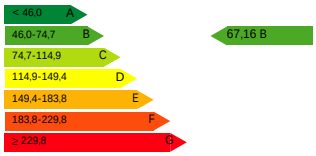
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
TOTAL	0

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Otros usos

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

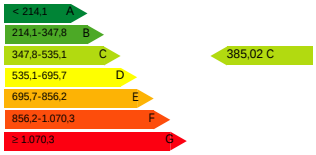
INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [$kgCO_2/m^2$·año]	B	Emisiones ACS [$kgCO_2/m^2$·año]	B
	32.04		0.14	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales[$kgCO_2/m^2$·año][1]	Emisiones refrigeración [$kgCO_2/m^2$·año]	C	Emisiones iluminación [$kgCO_2/m^2$·año]	C
	3.33		31.64	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2$·año	$kgCO_2$·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	61.75	277632.14
Emisiones CO2 por otros combustibles	5.41	24332.07

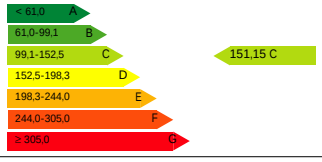
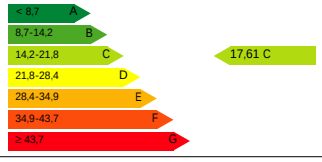
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m^2·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m^2·año]	B
	177.72		0.81	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m^2·año][1]	Energía primaria refrigeración [kWh/m^2·año]	C	Energía primaria iluminación [kWh/m^2·año]	C
	19.68		186.80	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	
Demanda de calefacción[kWh/m^2·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m^2·año]

1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA CON PROPUESTAS DE MEJORA

Naven Ingenieros, S.L.
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

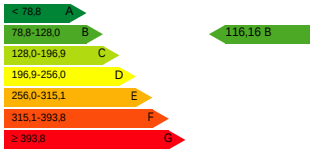
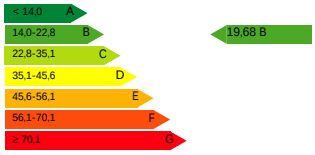
Nombre del edificio	ARCHIVO MUNICIPAL OÑATI		
Dirección	Calle Ibarra Zelai 4 de Oñati		
Municipio	Oñati	Código Postal	20560
Provincia	Gipuzkoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	D1	Año construcción	2002
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NB-CTE-79		
Referencia/s catastral/es	xxxxxxxx		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre	JOSE MARIA MORO ARISTU	NIF/NIE	29154405-L
Razón social	NAVEN INGENIEROS S.L.	NIF	B31765266
Domicilio	Paseo Santxiki, 2, Edificio L, Oficina 114		
Municipio	MUTILVA	Código Postal	31192
Provincia	NAVARRA	Comunidad Autónoma	NAVARRA
e-mail	info.se@naveningenieros.com	Teléfono	948078680
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2020.c		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO_2/m²·año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 15/10/2019

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	4496.43

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Forjado Losa [1]	ParticionInteriorHorizontal	573.53	1.70	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	39.74	0.12	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	11.71	0.12	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	13.86	0.12	Usuario
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado Losa)	Cubierta	92.51	0.41	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	48.35	0.12	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	48.21	0.12	Usuario
Separación Interior [2]	ParticionInteriorVertical	25.49	0.18	Usuario
CUBIERTA CHAPA (Losa) [1]	Cubierta	259.30	0.47	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	36.40	0.12	Usuario
Separación Interior [2]	ParticionInteriorVertical	50.99	0.18	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	66.00	0.12	Usuario
CUBIERTA CHAPA (Losa) [2]	Cubierta	159.01	0.43	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [4]	Fachada	140.81	0.34	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [4]	Fachada	149.96	0.34	Usuario
CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [2]	Cubierta	287.44	0.24	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [4]	Fachada	16.58	0.34	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [2]	Fachada	127.17	0.13	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	226.00	0.34	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	266.84	0.34	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	225.99	0.34	Usuario

Forjado sanitario [2]	Suelo	627.00	0.41	Usuario
Fachada ventilada con placas cerámicas [2]	Fachada	22.26	0.34	Usuario
Separación Interior [3]	ParticionInteriorVertical	9.10	0.18	Usuario
Separación Interior [3]	ParticionInteriorVertical	30.53	0.18	Usuario
CUBIERTA PLANA (Forjado Losa) [1]	Cubierta	3.34	0.24	Usuario
Forjado Losa [4]	ParticionInteriorHorizontal	31.20	0.52	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	11.85	2.22	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	15.19	0.12	Usuario
Forjado Losa [17]	ParticionInteriorHorizontal	8.62	1.69	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	54.02	0.12	Usuario
Separación Interior [2]	ParticionInteriorVertical	15.79	0.18	Usuario
Muro capuchino de dos hojas de hormigón [3]	Fachada	40.58	0.12	Usuario
Forjado Losa [3]	ParticionInteriorHorizontal	191.21	0.52	Usuario
Forjado Losa [15]	ParticionInteriorHorizontal	13.18	1.59	Usuario
Separación Interior [1]	ParticionInteriorVertical	67.11	0.18	Usuario
Forjado Losa [8]	ParticionInteriorHorizontal	626.57	0.52	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [3]	ParticionInteriorVertical	6.84	2.18	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [3]	ParticionInteriorVertical	12.05	2.18	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP MADERA	Hueco	4.13	1.13	0.22	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP MADERA	Hueco	14.40	1.07	0.39	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP METALICA COR70 HO	Hueco	7.80	1.25	0.48	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP MADERA	Hueco	3.60	1.07	0.39	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP MADERA	Hueco	10.80	1.07	0.39	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP MADERA	Hueco	1.04	1.13	0.22	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+Puerta de aluminio	Hueco	38.89	1.93	0.50	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP METALICA COR70 HO	Hueco	34.00	1.25	0.48	Usuario	Usuario
Lucernario	Lucernario	15.79	2.90	0.36	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+Puerta de aluminio	Hueco	8.97	1.93	0.50	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP METALICA COR70 HO	Hueco	25.35	1.25	0.48	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP METALICA COR70 HO	Hueco	2.76	1.25	0.48	Usuario	Usuario

Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+CARP METALICA COR70 HO	Hueco	25.60	1.25	0.48	Usuario	Usuario
Vidrio 66.1/12 Ar/44.1+Puerta de aluminio	Hueco	7.35	1.93	0.50	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
FANCOILS ADMINISTRATIVO	Rendimiento constante	-	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 1	Rendimiento constante	-	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 2	Rendimiento constante	-	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 3	Rendimiento constante	-	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 4	Rendimiento constante	-	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 5	Rendimiento constante	-	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
FANCOILS DESCANSO	Rendimiento constante	-	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
FANCOILS ADMINISTRATIVO	Rendimiento constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 1	Rendimiento constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 2	Rendimiento constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 3	Rendimiento constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 4	Rendimiento constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	Usuario
IMPULSION AIRE CLIMATIZADO 5	Rendimiento constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	Usuario
FANCOILS DESCANSO	Rendimiento constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	134.92	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	120.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
BDC ACS	BDC ACS	5.00	173.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		5.00			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR DE CALOR UTA 6		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	SALON DE ACTOS Y EXPOSICIONES		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR DE CALOR UTA 1		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	DEPOSITOS		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR DE CALOR UTA 5		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	ZONAS COMUNES		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR DE CALOR UTA 3		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	HALL		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR DE CALOR UTA 4		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	LABORATORIOS		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización	18031.14
TOTALES			18031.14

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_Biblioteca	8.60	1.15	747.83	Usuario
Z01_S02_REPROGRAFÍA	8.60	1.12	767.86	Usuario
Z01_S03_LABORATORIOS	8.60	1.15	747.83	Usuario
Z01_S04_Organización	8.80	0.95	926.32	Usuario
Z01_S05_Ordenador	8.80	0.95	926.32	Usuario
Z01_S06_Oficina	8.80	0.95	926.32	Usuario
Z01_S07_Sala reuniones	8.80	2.50	352.00	Usuario
Z01_S08_Direccion	8.60	2.13	403.76	Usuario
Z01_S09_Secretaría	8.80	0.95	926.32	Usuario
Z01_S10_EP zona investigadores	8.60	1.80	477.78	Usuario

Z01_S11_EP Aula	8.60	1.80	477.78	Usuario
Z02_S01_SALON DE ACTOS	15.00	2.65	566.04	Usuario
Z02_S02_SALA EXPOSICIONES	15.00	2.65	566.04	Usuario
Z02_S03_EP Salón de Actos	12.80	1.50	853.33	Usuario
Z03_S01_Depósitos SS	10.00	2.50	400.00	Usuario
Z03_S02_Depósitos Pl Baja	10.00	3.50	285.71	Usuario
Z03_S03_Depósitos EP	10.00	2.50	400.00	Usuario
Z03_S04_Depósitos Pl 1	10.00	2.50	400.00	Usuario
Z04_S01_CIRCULACIONES EP	5.80	2.10	276.19	Usuario
Z04_S02_Aseo Minus	8.90	1.60	556.25	Usuario
Z04_S03_Aseos PL B	8.90	1.60	556.25	Usuario
Z04_S04_Circulaciones PL1	5.80	2.10	276.19	Usuario
Z04_S05_Escaleras PL1	4.00	2.35	170.21	Usuario
Z04_S06_Aseos PL1	8.90	1.60	556.25	Usuario
Z04_S07_Circulaciones PL2	5.80	2.10	276.19	Usuario
Z04_S08_Esc PL2	4.00	2.35	170.21	Usuario
Z04_S09_Aseos PL2	8.90	1.60	556.25	Usuario
Z04_S10_Hall EP	12.80	3.00	426.67	Usuario
Z05_S01_HALL	12.80	1.50	853.33	Usuario
Z06_S01_Sala Investigadores	8.60	1.10	781.82	Usuario
Z06_S02_Aula	8.60	1.10	781.82	Usuario
Z07_S01_Sala Descanso	4.80	1.85	259.46	Usuario
TOTALES	9.61			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_Biblioteca	16.77	perfildeusuario
Z01_S02_REPROGRAFÍA	88.99	perfildeusuario
Z01_S03_LABORATORIOS	240.50	perfildeusuario
Z01_S04_Organización	34.20	perfildeusuario
Z01_S05_Ordenador	34.20	perfildeusuario
Z01_S06_Oficina	71.53	perfildeusuario
Z01_S07_Sala reuniones	45.63	perfildeusuario
Z01_S08_Direccion	57.50	perfildeusuario
Z01_S09_Secretaría	55.63	perfildeusuario
Z01_S10_EP zona investigadores	58.25	perfildeusuario
Z01_S11_EP Aula	1.21	perfildeusuario
Z02_S01_SALON DE ACTOS	145.36	perfildeusuario
Z02_S02_SALA EXPOSICIONES	91.82	perfildeusuario
Z02_S03_EP Salón de Actos	0.12	perfildeusuario
Z03_S01_Depósitos SS	626.98	noresidencial-24h-baja
Z03_S02_Depósitos Pl Baja	626.98	noresidencial-24h-baja
Z03_S03_Depósitos EP	627.52	noresidencial-24h-baja
Z03_S04_Depósitos Pl 1	626.56	noresidencial-24h-baja
Z04_S01_CIRCULACIONES EP	157.54	perfildeusuario
Z04_S02_Aseo Minus	8.62	noresidencial-12h-baja
Z04_S03_Aseos PL B	22.58	noresidencial-12h-baja
Z04_S04_Circulaciones PL1	72.00	perfildeusuario
Z04_S05_Escaleras PL1	43.01	noresidencial-12h-baja
Z04_S06_Aseos PL1	37.61	noresidencial-12h-baja
Z04_S07_Circulaciones PL2	72.15	perfildeusuario
Z04_S08_Esc PL2	43.40	noresidencial-12h-baja
Z04_S09_Aseos PL2	37.61	noresidencial-12h-baja
Z04_S10_Hall EP	0.36	noresidencial-12h-baja
Z05_S01_HALL	192.36	perfildeusuario
Z06_S01_Sala Investigadores	238.39	perfildeusuario
Z06_S02_Aula	84.39	perfildeusuario
Z07_S01_Sala Descanso	36.66	perfildeusuario

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTALES	0	0	0	0

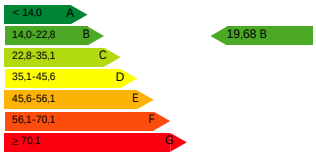
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	15779.04
TOTAL	15779.04

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Otros usos

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

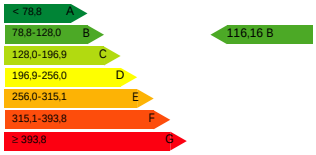
INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [$kgCO_2/m^2$·año]	B	Emisiones ACS [$kgCO_2/m^2$·año]	B
	2.14		0.14	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales[$kgCO_2/m^2$·año][1]	Emisiones refrigeración [$kgCO_2/m^2$·año]	B	Emisiones iluminación [$kgCO_2/m^2$·año]	B
	2.32		14.91	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2$·año	$kgCO_2$·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	19.51	87727.51
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.00	0.00

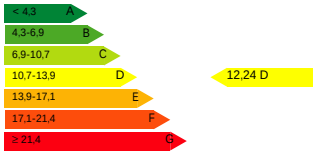
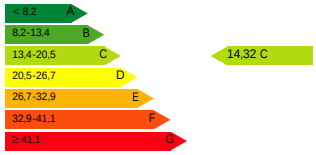
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	B
	12.66		0.81	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año][1]	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	B	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	B
	13.71		88.00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	
Demanda de calefacción[kWh/m²·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m²·año]

1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

HOJAS TÉCNICAS

NAVEN INGENIEROS, S.L.					ARCHIVO HISTÓRICO C/ IBARRA ZELAI 4 , OÑATI (GIPUZKOA)
					ABRIL 2.023
HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES					
FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS					
Referencia	UTA 1	UTA 3	UTA 4	UTA 5	UTA 6
Zona Climatizada	Depósitos	Pasillos	Laboratorios	Entreplanta	Salón de Actos
Ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Intemperie	No	No	No	No	No
Tipo	2.500 M3/H AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR
Caudal Aire (m3/h)	18.000	3.825	10.100	12.150	8.250
Marca	SCHAKO	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
Modelo	KS50-24*12-NOVENCO	FMA-HP 063	FMA-HP 129	FMA-HP 175	FMA-HP 114
Sección ventilador de impulsión					
Caudal de Aire (m3/h)	18.000	3.825	10.100	12.150	8.250
Pérdida de Carga Disponible (Pa)	250	250	250	250	250
Potencia Eléctrica	7,97 KW VARIADOR VEL.	1,37 KW VARIADOR VEL.	3,47 KW VARIADOR VEL.	3,92 KW VARIADOR VEL.	3,22 KW VARIADOR VEL.
Potencia Sonora (dBA)	92	83,4	81,3	83,6	87,9
Tensión / Fases	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz
Sección mezcla-FREECOOLING					
Caudal de Aire Exterior (m3/h)	18.000	3.825	10.100	12.150	8.250
Caudal Compuerta Central (m3/h)	18.000	3.825	10.100	12.150	8.250
Sección recuperación					
Tipo	Recuperador Rotativo	Recuperador Rotativo	Recuperador Rotativo	Recuperador Rotativo	Recuperador Rotativo
Rendimiento Mínimo	78,90%	81,20%	81,50%	81,40%	81,30%
Batería de frío					
Nº de filas	-	5	3	3	5
Potencia (kW)	85	23,4	32,9	46,2	49,4
Pérdida de carga del agua (kPa)	25,81	19,6	3,4	25,9	34,5
Aire Entrada (BS/BH)	24,16º / 51,6%	24,9º / 50,9%	24,9º / 51,0%	24,9º / 51,0%	24,9º / 50,9%
Aire Salida (BS/BH)	12,59º / 97,33%	11,7º / 92,7%	16,6º / 79,5%	16,3º / 76,5%	11,9º / 91,3%
DT Agua (ºC) (7ºC - 12ºC)	5	5	5	5	5
Caudal Agua (m3/h)	14,58	4,10	5,80	8,17	8,71
DN Conexión	2"	1 1/4"	2 "	1 1/2"	1 1/2"
Batería de calor					
Nº de filas	-	1	1	1	3
Potencia (kW)	52	14,3	16,9	34,4	60,8
Pérdida de carga del agua (kPa)	5,98	20,4	26,9	6,8	20,0
Aire Entrada (ºC)	17,59º / 50,33%	17,8º / 58,0%	17,9º / 58,0%	17,9º / 57,0%	17,8º / 58,0%
Aire Salida (ºC)	26,07º/ 29,91%	28,8º / 29,9 %	22,8º / 42,8 %	26,2º / 34,4 %	39,5º / 16,5 %
DT Agua (ºC) (50ºC - 45ºC)	5	5	5	5	5
Caudal Agua (m3/h)	9,06	2,52	2,88	6,12	10,44
DN Conexión	2	3/4"	3 / 4 "	1 1/2"	1 1/2"
Sección ventilador de retorno					
Caudal de Aire (m3/h)	18.000	3.825	10.100	12.150	8.250
Pérdida de Carga Disponible (Pa)	250	250	250	250	250
Potencia Eléctrica	3,68 KW VARIADOR VEL.	0,90 KW VARIADOR VEL.	2,27 KW VARIADOR VEL.	2,74 KW VARIADOR VEL.	1,87 KW VARIADOR VEL.
Potencia Sonora (dBA)	85	77,1	78,5	82,2	76,3
Tensión / Fases	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz	3 Fases / 400 V / 50 Hz
Humidificador de Vapor					
Capacidad de Humectación (kg/h)	23,8	-	-	-	-
Características físicas					
Longitud (mm.)	6.300	3.106	3.546	3.586	3.506
Anchura (mm.)	2.540	1.261	2.056	2.261	1.861
Altura (mm.)	2.840	2.052	2.252	2.662	2.252
Peso (kg.)	2.528	919	1.482	1.755	1.420

NAVEN INGENIEROS, S.L. *ARCHIVO HISTÓRICO C/ IBARRA ZELAI 4 , OÑATI (GIPUZKOA)*

ABRIL 2.023

HOJA TÉCNICA BOMBAS

Ref.	*Denominación circuito*	*Caudal bomba en m3/h*	*Presión bomba m.c.a.*	*Tipo Bomba*	*Rotor*	*Tipo Instalación*	*Pot. Eléctrica*	*Marca*	*Modelo*	*Unid.*
B1	Circuito Frío Bombas de Calor	37	8,67	**caudal variable**	húmedo	en línea	1.480 W I	WILO	STRATOS MAXO-D 50/0,5 - 16 PN6/10	1
B2	Circuito Calor Bombas de Calor	36,64	8,67	**caudal variable**	húmedo	en línea	1.480 W I	WILO	STRATOS MAXO-D 50/0,5 - 16 PN6/10	1
B3	Circuito Frío Climatizadoras / Fan-Coils (1)	48,18	7	**caudal variable**	húmedo	en línea	950 W I	WILO	STRATOS MAXO 65/0,5 - 12 PN6/10	1
B4	Circuito Frío Climatizadoras / Fan-Coils (2)	48,18	7	**caudal variable**	húmedo	en línea	950 W I	WILO	STRATOS MAXO 65/0,5 - 12 PN6/10	1
B5	Circuito Calor Climatizadoras / Fan-Coils (1)	36,32	8	**caudal variable**	húmedo	en línea	640 W I	WILO	STRATOS MAXO 40/0,5 - 16 PN6/10	1
B6	Circuito Calor Climatizadoras / Fan-Coils (2)	36,32	8	**caudal variable**	húmedo	en línea	640 W I	WILO	STRATOS MAXO 40/0,5 - 16 PN6/10	1

NAVEN INGENIEROS, S.L. ***ARCHIVO HISTÓRICO C/ IBARRA ZELAI 4 , OÑATI (GIPUZKOA)***

ABRIL 2.023

HOJA TÉCNICA DIFUSION

Ref.	Rango y Caudal de aire m³/h	Tamaño (mm)	Situación	Plenum conexión	Conexión flexible	Material	Acabado	Color	Accesorios	Marca	Modelo
DI01	Hasta 370	1000 x 93	CONDUCTO	NO	NO	ALUMINIO	LACADO	D.F.	-	SCHAKO	DSX-XXL-PB2Z-LD-ES L = 1000 mm
CR1	-	D160 x 400	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVR-D 160
CR2	-	200 x 200	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 200 x 200
CR3	-	300 x 200	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 300 x 200
CR4	-	300 x 300	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 300 x 300
CR5	-	600 x 300	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 600 x 300
CR6	-	500 x 400	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 500 x 400
CR7	-	600 x 400	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 600 x 400
CR8	-	800 x 400	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 800 x 400
CR9	-	800 x 500	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	TROX	TVJ-D 800 x 500
CCF1	-	200 x 200	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	SCHAKO	BSK-EN-BLF-24-T-S0-200*200
CCF2	-	400 x 300	CONDUCTO	NO	NO	CHAPA	GALVANIZADO	-	SERVOMOTOR	SCHAKO	BSK-EN-BLF-24-T-S0-400*300

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Señales de proyecto	Señales						Elementos de campo	Ud.
	Soft	EA	ED	SA	SD			
Cuadro Control CEC-01 (Plt. 2ª, Producción y Climatización)								
Condiciones Exteriores								
Temperatura / Humedad Exterior		2					sonda temp / hum de exterior	1
CO2 Exterior		1					sonda CO2 exterior	1
Bomba de Calor Aire - Agua BC01								
Orden M / P Bomba de calor por BMS					1		bomba de calor	
Estado / Alarma Bomba de calor			2				bomba de calor	
Lectura y Ajuste Punto de Consigna de Calor	1						integración Modbus RTU	
Lectura y Ajuste Punto de Consigna de Frío	1						integración Modbus RTU	
Estado Funcionamiento Compresores	2						integración Modbus RTU	
Número Arranques Compresores	2						integración Modbus RTU	
Número Horas Funcionamiento Compresores	2						integración Modbus RTU	
Alarma Protecciones Compresores	2						integración Modbus RTU	
Presiones de alta / baja	2						integración Modbus RTU	
Interruptor de flujo			1				interruptor de flujo	1
Temperatura entrada bomba de calor	1						integración Modbus RTU	
Temperatura salida bomba de calor	1						integración Modbus RTU	
Integraciones de señales	10						integración Modbus RTU	
Contador de Energía BC01							MET DN 50 15m3/h	1
Se monitorizarán al menos las siguientes magnitudes / señales:								
Temperatura impulsión	1							
Temperatura retorno	1							
Caudal	1							
Energía	1							
Potencia	1							
Modo Frío - Calor BC01								
Regulación de V3V frío - calor de impulsión bomba de calor 1					1		V3V DN50	1
Posición de V3V frío - calor de impulsión bomba de calor 1			2				FC	1
Regulación de V3V frío - calor de retorno bomba de calor 1					1		V3V DN50	1
Posición de V3V frío - calor de retorno bomba de calor 1			2				FC	1
Bomba de Calor Aire - Agua BC02								
Orden M / P Bomba de calor por BMS					1		bomba de calor	
Estado / Alarma Bomba de calor			2				bomba de calor	
Lectura y Ajuste Punto de Consigna de Calor	1						integración Modbus RTU	
Lectura y Ajuste Punto de Consigna de Frío	1						integración Modbus RTU	
Estado Funcionamiento Compresores	2						integración Modbus RTU	
Número Arranques Compresores	2						integración Modbus RTU	
Número Horas Funcionamiento Compresores	2						integración Modbus RTU	
Alarma Protecciones Compresores	2						integración Modbus RTU	
Presiones de alta / baja	2						integración Modbus RTU	
Interruptor de flujo			1				interruptor de flujo	1
Temperatura entrada bomba de calor	1						integración Modbus RTU	
Temperatura salida bomba de calor	1						integración Modbus RTU	
Integraciones de señales	10						integración Modbus RTU	
Contador de Energía BC02							MET DN 65 25m3/h	1
Se monitorizarán al menos las siguientes magnitudes / señales:								
Temperatura impulsión	1							
Temperatura retorno	1							
Caudal	1							
Energía	1							
Potencia	1							
Modo Frío - Calor BC02								
Regulación de V3V frío - calor de impulsión bomba de calor 2					1		V3V DN80	1
Posición de V3V frío - calor de impulsión bomba de calor 2			2				FC	1
Regulación de V3V frío - calor de retorno bomba de calor 2					1		V3V DN80	1
Posición de V3V frío - calor de retorno bomba de calor 2			2				FC	1
Bomba de Calor Aire - Agua BC03								
Orden M / P Bomba de calor por BMS					1		bomba de calor	
Estado / Alarma Bomba de calor			2				bomba de calor	
Lectura y Ajuste Punto de Consigna de Calor	1						integración Modbus RTU	
Lectura y Ajuste Punto de Consigna de Frío	1						integración Modbus RTU	
Estado Funcionamiento Compresores	2						integración Modbus RTU	
Número Arranques Compresores	2						integración Modbus RTU	
Número Horas Funcionamiento Compresores	2						integración Modbus RTU	
Alarma Protecciones Compresores	2						integración Modbus RTU	
Presiones de alta / baja	2						integración Modbus RTU	
Interruptor de flujo			1				interruptor de flujo	1
Temperatura entrada bomba de calor	1						integración Modbus RTU	
Temperatura salida bomba de calor	1						integración Modbus RTU	
Integraciones de señales	10						integración Modbus RTU	

Contador de Energía BC03							MET DN 65 25m3/h	1
Se monitorizarán al menos las siguientes magnitudes / señales:								
Temperatura impulsión	1							
Temperatura retorno	1							
Caudal	1	Integración Modbus RTU						
Energía	1							
Potencia	1							
Modo Frío - Calor BC03								
Regulación de V3V frío - calor de impulsión bomba de calor 3					1		V3V DN80	1
Posición de V3V frío - calor de impulsión bomba de calor 3			2				FC	1
Regulación de V3V frío - calor de retorno bomba de calor 3					1		V3V DN80	1
Posición de V3V frío - calor de retorno bomba de calor 3			2				FC	1
Bombas de Primario de Frío								
Estado / Alarma / Orden MP bombas B2 de primario circ. frío			2		1		bomba	
Integración de bombas B2	8						integración Modbus RTU	
Temperatura depósito de inercia de frío		1					sonda temperatura inmersion depós.	1
Sonda de presión de circuito de frío		1					sonda de presión 10 bar	1
Bombas de Primario de Calor								
Estado / Alarma / Orden MP bombas B1 de primario circ. calor			2		1		bomba	
Integración de bombas B1	8						integración Modbus RTU	
Temperatura depósito de inercia de calor		1					sonda temperatura inmersion depós.	1
Sonda de presión de circuito de calor		1					sonda de presión 10 bar	1
Distribución de Frío								
Circuito Distribución Frío Climatizadoras / Fan-Coils								
Estado / Alarma / Orden MP bomba B3 distribución frío Climatizadoras / Fan-Coils			2		1		bomba	
Integración de bomba B3	8						integración Modbus RTU	
Estado / Alarma / Orden MP bomba B4 distribución frío Climatizadoras / Fan-Coils			2		1		bomba	
Integración de bomba B4	8						integración Modbus RTU	
Regulación 0-10 Vdc actuador V3V distribución Frío Climatizadoras / Fan-Coils				1			V3V DN150	1
Temperatura de impulsión distribución Frío Climatizadoras / Fan-Coils		1					sonda temperatura inmersión	1
Temperatura de retorno circuito climatizadoras		1					sonda temperatura inmersión	1
Temperatura de retorno circuito fan-coils		1					sonda temperatura inmersión	1
Distribución de Calor								
Circuito Distribución Calor Climatizadoras / Fan-Coils								
Estado / Alarma / Orden MP bomba B5 distribución calor Climatizadoras / Fan-Coils			2		1		bomba	
Integración de bomba B5	8						integración Modbus RTU	
Estado / Alarma / Orden MP bomba B6 distribución calor Climatizadoras / Fan-Coils			2		1		bomba	
Integración de bomba B6	8						integración Modbus RTU	
Regulación 0-10 Vdc actuador V3V distribución Calor Climatizadoras / Fan-Coils				1			V3V DN150	1
Temperatura de impulsión distribución Calor Climatizadoras / Fan-Coils		1					sonda temperatura inmersión	1
Temperatura de retorno circuito climatizadoras		1					sonda temperatura inmersión	1
Temperatura de retorno circuito fan-coils		1					sonda temperatura inmersión	1
Extractor Baños / Estancias Sótano								
Orden Marcha / Paro extractor					3		cuadro eléctrico	
Estado funcionamiento extractor			3				cuadro eléctrico	
Climatizador 01 Depósitos								
Orden M / P Ventilador Impulsión (x2)					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Imp. (x2)			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Imp. (x2)				1			variador	
Alarma Ventilador Imp. (x2)			1				variador	
Sonda presión conducto Impulsión		1					sonda pres.dif.aire	1
Orden M / P Ventilador Retorno					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Ret.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Ret.				1			variador	
Alarma Ventilador Ret.			1				variador	
Sonda presión conducto Retorno		1					sonda pres.dif.aire	1
Temperatura y humedad Conducto Impulsión		2					sonda temp / hum conducto	1
Temperatura y humedad Conducto Retorno		2					sonda temp / hum conducto	1
Alarma Filtros Sucios			3				Presostato filtro sucio	3
Regulación Compuerta Toma Aire Exterior				1			Actuador Compuerta 30 Nm	2
Regulación Compuerta Expulsión				1			Actuador Compuerta 30 Nm	2
Regulación Compuertas Bypass Recuperador				1			Actuador Compuerta 10 Nm	2
Regulación Compuertas Free-Cooling				1			Actuador Compuerta 10 Nm	1
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN65 (máx. 20.000 l/h)	1
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN50 (máx. 12.500 l/h)	1
Orden M / P recuperador entálpico					1		recuperador	
Estado Funcionamiento recuperador			1				recuperador	
Alarma recuperador			1				recuperador	
Orden M / P humectador					1		cuadro humectador	
Estado Funcionamiento humectador			1				cuadro humectador	
Regulación humectador				1			cuadro humectador	
Alarma humectador			1				cuadro humectador	
Climatizador 03 Pasillos								
Orden M / P Ventilador Impulsión					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Imp.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Imp.				1			variador	
Alarma Ventilador Imp.			1				variador	
Sonda presión conducto Impulsión		1					sonda pres.dif.aire	1
Orden M / P Ventilador Retorno					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Ret.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Ret.				1			variador	
Alarma Ventilador Ret.			1				variador	
Sonda presión conducto Retorno		1					sonda pres.dif.aire	1
Temperatura y humedad Conducto Impulsión		2					sonda temp / hum conducto	1
Temperatura y humedad Conducto Retorno		2					sonda temp / hum conducto	1
Concentración CO2 Conducto Retorno		1					sonda CO2 conducto	1
Alarma Filtros Sucios			3				Presostato filtro sucio	3
Regulación Compuerta Toma Aire Exterior + Expulsión				1			Actuador Compuerta 10 Nm	2
Regulación Compuertas Free-Cooling				1			Actuador Compuerta 10 Nm	1
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN40 (máx. 7.500 l/h)	1
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN25 HF (máx. 2.700 l/h)	1
Orden M / P recuperador entálpico					1		recuperador	
Estado Funcionamiento recuperador			1				recuperador	
Alarma recuperador			1				recuperador	

Climatizador 04 Laboratorio								
Orden M / P Ventilador Impulsión					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Imp.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Imp.				1			variador	
Alarma Ventilador Imp.			1				variador	
Sonda presión conducto Impulsión		1					sonda pres.dif.aire	1
Orden M / P Ventilador Retorno					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Ret.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Ret.				1			variador	
Alarma Ventilador Ret.			1				variador	
Sonda presión conducto Retorno		1					sonda pres.dif.aire	1
Temperatura y humedad Conducto Impulsión		2					sonda temp / hum conducto	1
Temperatura y humedad Conducto Retorno		2					sonda temp / hum conducto	1
Concentración CO2 Conducto Retorno		1					sonda CO2 conducto	1
Alarma Filtros Sucios			3				Presostato filtro sucio	3
Regulación Compuerta Toma Aire Exterior + Expulsión				1			Actuador Compuerta 20 Nm	2
Regulación Compuertas Free-Cooling				1			Actuador Compuerta 5 Nm	1
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN40 (máx. 7.500 l/h)	1
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN25 HF (máx. 2.700 l/h)	1
Orden M / P recuperador entálpico					1		recuperador	
Estado Funcionamiento recuperador			1				recuperador	
Alarma recuperador			1				recuperador	
Climatizador 05 Entreplanta								
Orden M / P Ventilador Impulsión					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Imp.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Imp.				1			variador	
Alarma Ventilador Imp.			1				variador	
Sonda presión conducto Impulsión		1					sonda pres.dif.aire	1
Orden M / P Ventilador Retorno					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Ret.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Ret.				1			variador	
Alarma Ventilador Ret.			1				variador	
Sonda presión conducto Retorno		1					sonda pres.dif.aire	1
Temperatura y humedad Conducto Impulsión		2					sonda temp / hum conducto	1
Temperatura y humedad Conducto Retorno		2					sonda temp / hum conducto	1
Concentración CO2 Conducto Retorno		1					sonda CO2 conducto	1
Alarma Filtros Sucios			3				Presostato filtro sucio	3
Regulación Compuerta Toma Aire Exterior + Expulsión				1			Actuador Compuerta 20 Nm	2
Regulación Compuertas Free-Cooling				1			Actuador Compuerta 5 Nm	1
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN40 (máx. 7.500 l/h)	1
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN40 (máx. 7.500 l/h)	1
Orden M / P recuperador entálpico					1		recuperador	
Estado Funcionamiento recuperador			1				recuperador	
Alarma recuperador			1				recuperador	
Climatizador 06 Salón de Actos								
Orden M / P Ventilador Impulsión					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Imp.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Imp.				1			variador	
Alarma Ventilador Imp.			1				variador	
Sonda presión conducto Impulsión		1					sonda pres.dif.aire	1
Orden M / P Ventilador Retorno					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Ret.			1				cuadro eléctrico	
Regulación Ventilador Ret.				1			variador	
Alarma Ventilador Ret.			1				variador	
Sonda presión conducto Retorno		1					sonda pres.dif.aire	1
Temperatura y humedad Conducto Impulsión		2					sonda temp / hum conducto	1
Temperatura y humedad Conducto Retorno		2					sonda temp / hum conducto	1
Concentración CO2 Conducto Retorno		1					sonda CO2 conducto	1
Alarma Filtros Sucios			3				Presostato filtro sucio	3
Regulación Compuerta Toma Aire Exterior + Expulsión				1			Actuador Compuerta 10 Nm	2
Regulación Compuertas Free-Cooling				1			Actuador Compuerta 5 Nm	1
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN40 (máx. 7.500 l/h)	1
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN50 (máx. 12.500 l/h)	1
Orden M / P recuperador entálpico					1		recuperador	
Estado Funcionamiento recuperador			1				recuperador	
Alarma recuperador			1				recuperador	
Climatizador 07 Oficinas								
Orden M / P Ventilador Impulsión					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Imp.			1				variador	
Regulación Ventilador Imp.				1			variador	
Alarma Ventilador Imp.			1				variador	
Sonda presión conducto Impulsión		1					sonda pres.dif.aire	
Temperatura Conducto Impulsión		1					sonda temp conducto	
Temperatura Conducto Retorno		1					sonda temp conducto	
Alarma Filtros Sucios		1					Presostato filtro sucio	
Regulación Compuerta Toma Aire Exterior		2		1			Actuador Compuerta	
Regulación Compuerta Expulsión				1			Actuador Compuerta	
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN25 (máx. 1.700 l/h)	
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN25 (máx. 1.700 l/h)	
subtotal Cuadro Control CEC-01 (Plt. 2ª, Producción y Climatización)	135	53	85	40	35	0		213
Cuadro Control CEC-02 (Plt. Semisótano)								
Climatizador 02 Planta Semisótano								
Orden M / P Ventilador Impulsión					1		cuadro eléctrico	
Estado Funcionamiento Ventilador Imp.			1				variador	
Regulación Ventilador Imp.				1			variador	
Alarma Ventilador Imp.			1				variador	
Sonda presión conducto Impulsión			1				sonda pres.dif.aire	1
Temperatura Conducto Impulsión		1					sonda temp conducto	1
Temperatura Conducto Retorno		1					sonda temp conducto	1
Alarma Filtros Sucios		2					Presostato filtro sucio	2
Regulación Compuerta Toma Aire Exterior				1			Actuador Compuerta	1
Regulación Compuerta Expulsión				1			Actuador Compuerta	1
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN32 (máx. 3.700 l/h)	1
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN32 (máx. 3.700 l/h)	1
subtotal Cuadro Control CEC-02 (Plt. Semisótano)	0	4	3	5	1	0		13
Controladores Unidades Terminales								
Planta Segunda								
FanCoil Oficina (2 unid) FC01								
Orden Marcha / Paro 3 velocidades				1			motor ec	
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente fancoil	1
Cambio Punto de Consigna Temperatura		1					incluido en sonda ambiente	
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	

FanCoil Sala FC01								
Orden Marcha / Paro 3 velocidades				1			motor ec	
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente fancoil	1
Cambio Punto de Consigna Temperatura		1					incluido en sonda ambiente	
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
FanCoil Dirección FC01								
Orden Marcha / Paro 3 velocidades				1			motor ec	
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente fancoil	1
Cambio Punto de Consigna Temperatura		1					incluido en sonda ambiente	
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
FanCoil Secretaría FC02								
Orden Marcha / Paro 3 velocidades				1			motor ec	
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente fancoil	1
Cambio Punto de Consigna Temperatura		1					incluido en sonda ambiente	
Regulación Válvula 2 Vías Frío				1			V2V frío DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación Válvula 2 Vías Calor				1			V2V calor DN20 (máx. 900 l/h) FC	2
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala Ordenador								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Cambio Punto de Consigna Temperatura		1					incluido en sonda ambiente	
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Planta Primera								
Sala Organización								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 1								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 2								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 3								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 4								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Depósitos de planta primera								
Temperatura / humedad ambiente de depósitos		8					temperatura / humedad ambiente	4
Entreplanta								
Sala 1								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 2								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 3								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 4								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Sala 5								
Temperatura / CO2 ambiente		2					sonda temperatura / CO2 ambiente	1
Regulación compuerta de impulsión				1			actuador de compuerta	
Depósitos de entreplanta								
Temperatura / humedad ambiente de depósitos		8					temperatura / humedad ambiente	4
Planta Baja								
Depósitos de planta baja								
Temperatura / humedad ambiente de depósitos		8					temperatura / humedad ambiente	4
Planta Semisótano								
Depósitos de planta semisótano								
Temperatura / humedad ambiente de depósitos		8					temperatura / humedad ambiente	4
subtotal Controladores Unidades Terminales	0	67	0	27	0	0		94
Total Puntos de Control	**135**	**57**	**88**	**45**	**36**	**0**		**226**

RESUMEN CUADROS ELECTRICOS CONTROL	Soft.	EA	ED	SA	SD	0	
Cuadro Control CEC-01 (Plt. 2ª, Producción y Climatización)	135	53	85	40	35	0	213
Cuadro Control CEC-02 (Plt. Semisótano)	0	4	3	5	1	0	13
señales físicas cuadros eléctricos	**-**	**57**	**88**	**45**	**36**	**0**	**226**
unidades terminales	0	67	0	27	0	0	**94**

explicación señales.-

Soft. --> Parámetros software cableadas mediante bus de comunicaciones.
EA --> Entradas analógica (termistoras, voltaje 0-10V, intensidad, etc.).
ED --> Entradas digitales libres de tensión.
SA --> Salidas analógicas 0-10Vdc.
SD --> Salidas digitales, con contactos máximo 5 Amperios.

WILO SE

Contacto Unai Zabala
Correo electrónico Unai.Zabala@wilo.com
Teléfono +34 94 475 20 01

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

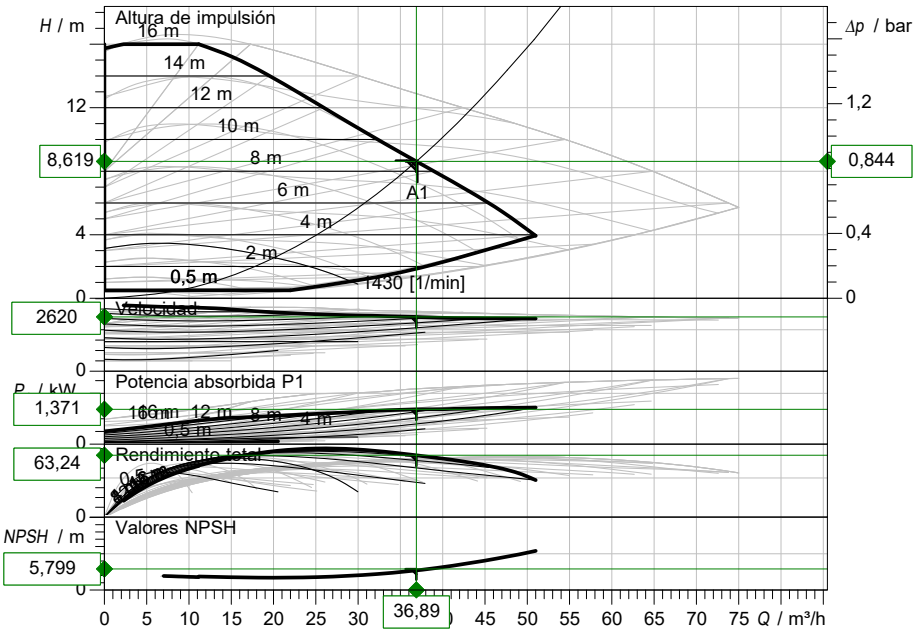
Datos técnicos

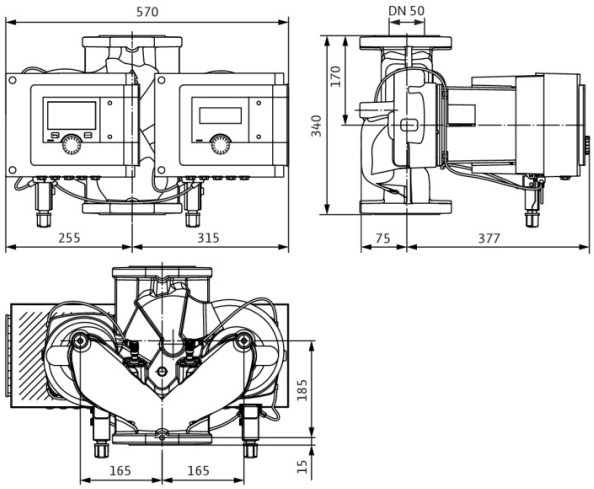
Bomba doble inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO-D 50/0,5-16 PN6/1

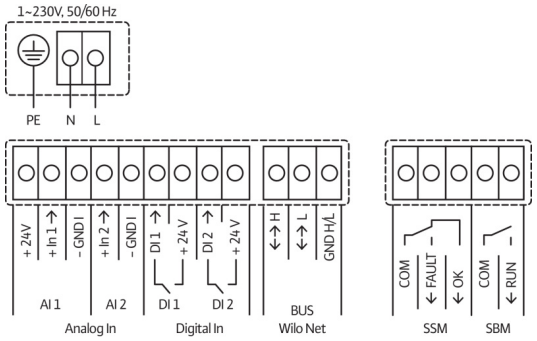
Nombre del proyecto	ARCHIVO HISTORICO PROVINCIAL GIPUZKOA EN OÑATI
ID proyecto	L-ES002243-ZAUN
Lugar de montaje	
Número de posición de cliente	

Fecha 26/07/2021

Diagrama característico







Datos proyectados

Caudal	37,00 m³/h
Altura	8,67 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	36,89 m³/h
Altura	8,62 m
Potencia absorbida P1	1,37 kW

Datos de los productos

Bomba doble inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO-D 50/0,5-16 PN6/10

Modo de funcionamiento	dp-c HR
Presión máxima de trabajo	10 bar
Temperatura del fluido	-10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C	7 / 15 / 23

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Indice de eficiencia energética	
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	
Potencia absorbida P1	1,48 kW
Intensidad absorbida	6,52 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Protección interna contra
Compatibilidad electromagnética	
Emitted interference	EN 61800-3:2004+A1:20
Interference resistance	EN 61800-3:2004+A1:20
Prensaestopas	

Medidas de acoplamiento

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 50, PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 50, PN 6/10
Longitud	340 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPS-GF40
Eje	1.4028, con recubrimiento DLC
Material del cojinete	Carbón, impregnado con antimonio

Información de pedido

Peso aprox.	61,5 kg
Referencia	2164656

WILO SE

Contacto Unai Zabala
Correo electrónico Unai.Zabala@wilo.com
Teléfono +34 94 475 20 01

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

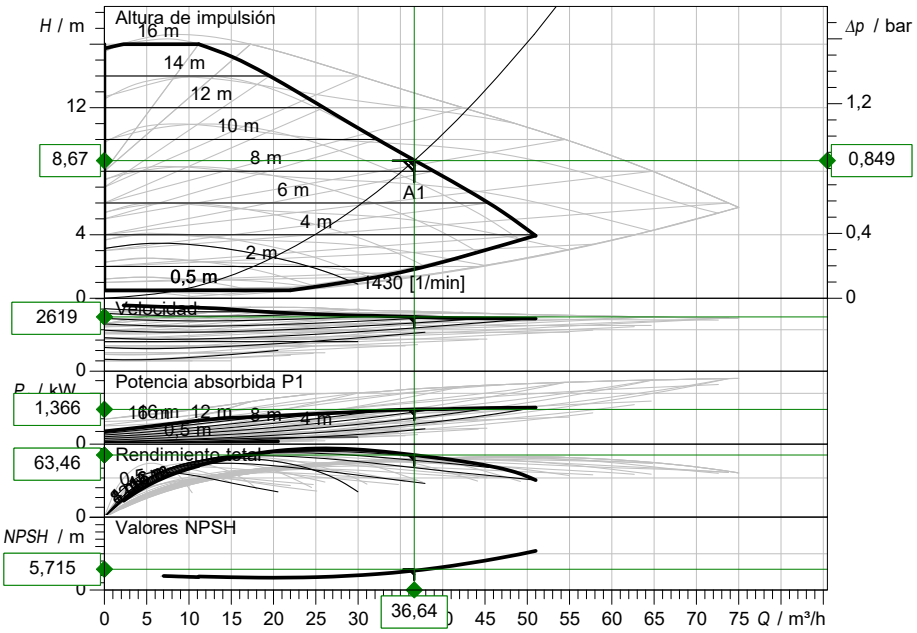
Datos técnicos

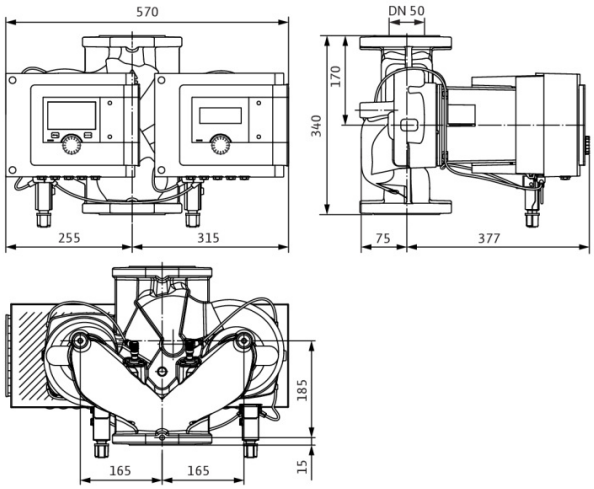
Bomba doble inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO-D 50/0,5-16 PN6/1

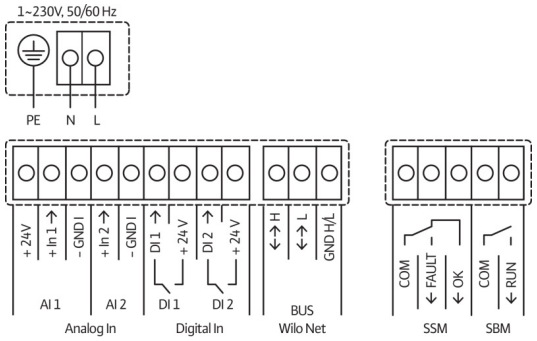
Nombre del proyecto	ARCHIVO HISTORICO PROVINCIAL GIPUZKOA EN OÑATI
ID proyecto	L-ES002243-ZAUN
Lugar de montaje	
Número de posición de cliente	

Fecha 26/07/2021

Diagrama característico







Datos proyectados

Caudal	36,64 m³/h
Altura	8,67 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	36,64 m³/h
Altura	8,67 m
Potencia absorbida P1	1,37 kW

Datos de los productos

Bomba doble inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO-D 50/0,5-16 PN6/10

Modo de funcionamiento	dp-c HR
Presión máxima de trabajo	10 bar
Temperatura del fluido	-10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C	7 / 15 / 23

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Indice de eficiencia energética	
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	
Potencia absorbida P1	1,48 kW
Intensidad absorbida	6,52 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Protección interna contra
Compatibilidad electromagnética	
Emitted interference	EN 61800-3:2004+A1:20
Interference resistance	EN 61800-3:2004+A1:20
Prensaestopas	

Medidas de acoplamiento

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 50, PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 50, PN 6/10
Longitud	340 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPS-GF40
Eje	1.4028, con recubrimiento DLC
Material del cojinete	Carbón, impregnado con antimonio

Información de pedido

Peso aprox.	61,5 kg
Referencia	2164656

WILO SE

Contacto Unai Zabala
Correo electrónico Unai.Zabala@wilo.com
Teléfono +34 94 475 20 01

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Datos hidráulicos

Bomba inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO 65/0,5-12 PN6/10

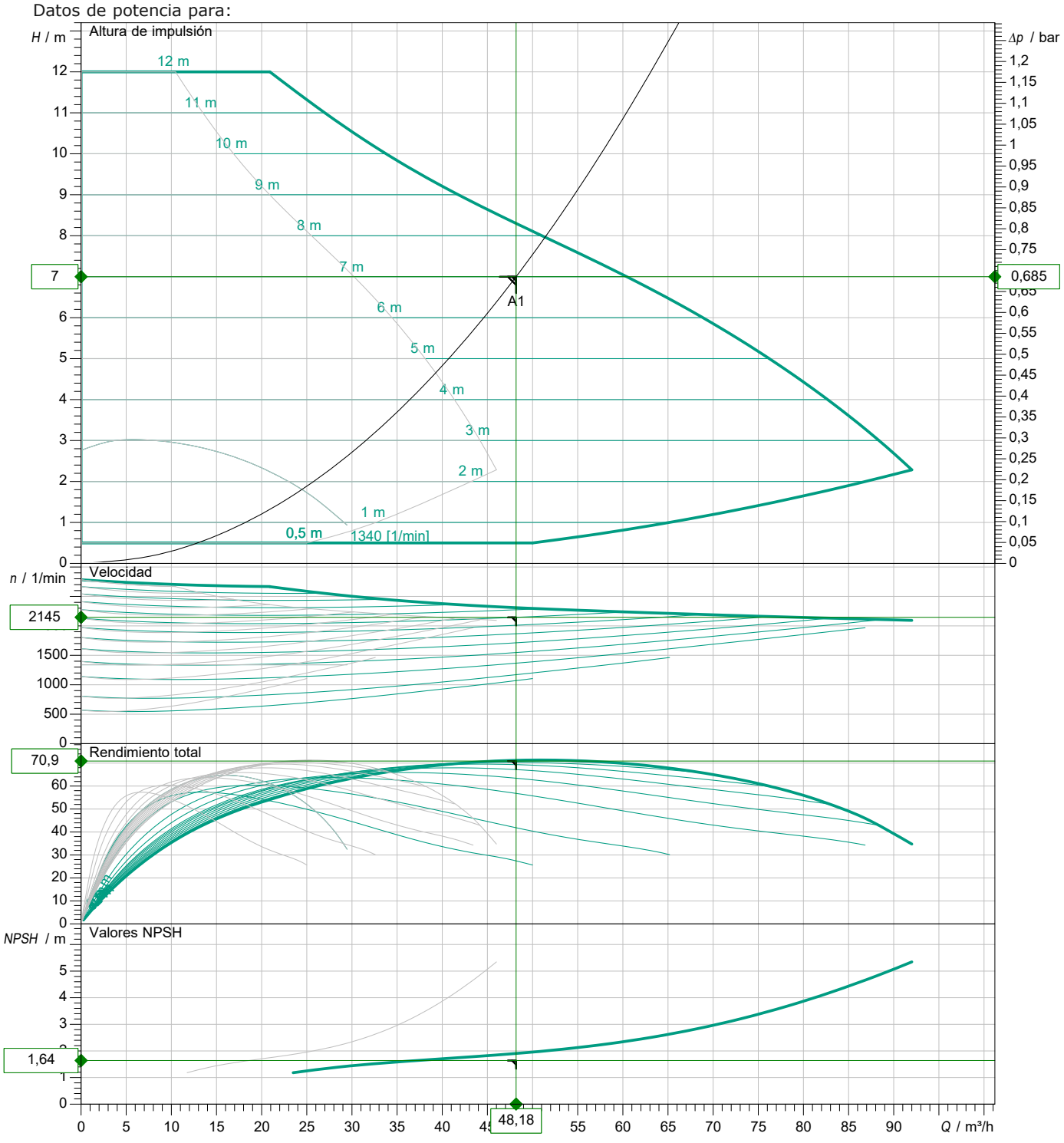
Nombre del proyecto	ARCHIVO HISTORICO PROVINCIAL GIPUZKOA EN OÑATI
ID proyecto	L-ES002243-ZAUN
Lugar de montaje	
Número de posición de cliente	

Fecha 26/07/2021

Datos de funcionamiento

Velocidad	Frecuencia	Punto de funcionamiento		Boca de aspiración	Boca impulsión
3000 1/min	**50 Hz**	**Q = 48,18 m³/h**	**H = 7,00 m**	**DN 65**	**DN 65**

Datos de potencia para:



Queda reservado el derecho a realizar modificaciones

WILO SE

Contacto Unai Zabala
Correo electrónico Unai.Zabala@wilo.com
Teléfono +34 94 475 20 01

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

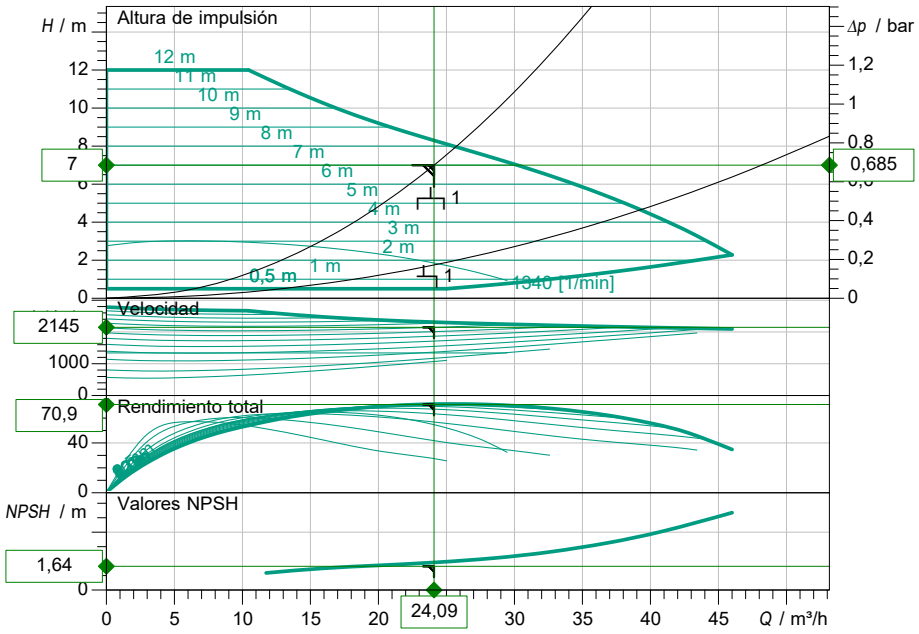
Datos técnicos

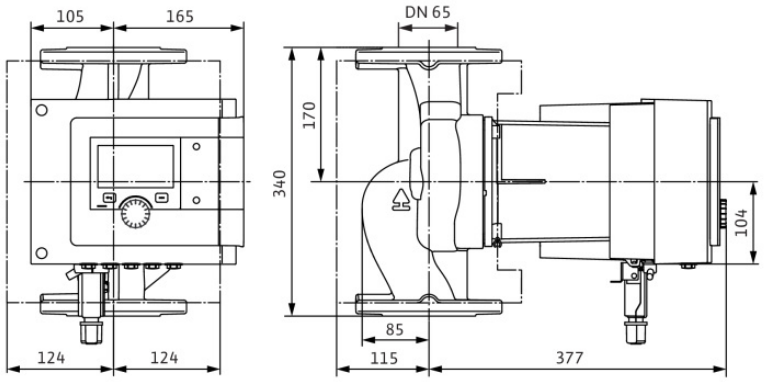
Bomba inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO 65/0,5-12 PN6/10

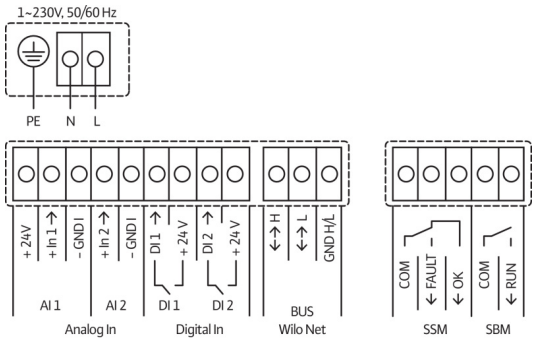
Nombre del proyecto	ARCHIVO HISTORICO PROVINCIAL GIPUZKOA EN OÑATI
ID proyecto	L-ES002243-ZAUN
Lugar de montaje	
Número de posición de cliente	

Fecha 26/07/2021

Diagrama característico







Datos proyectados

Caudal	48,18 m³/h
Altura	7,00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	48,18 m³/h
Altura	7,00 m
Potencia absorbida P1	0,65 kW

Datos de los productos

Bomba inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO 65/0,5-12 PN6/10

Modo de funcionamiento	dp-c
Presión máxima de trabajo	10 bar
Temperatura del fluido	-10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Indice de eficiencia energética	≤ 0.17
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	3000
Potencia absorbida P1 (máx.)	0,95 kW
Intensidad absorbida	4,17 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Emitted interference	EN 61800-3:2004+A1:20
Interference resistance	EN 61800-3:2004+A1:20
Prensaestopas	

Medidas de acoplamiento

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 65, PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 65, PN 6/10
Longitud	340 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPS-GF40
Eje	1.4028
Material del cojinete	Carbón, impregnado con antimonio

Información de pedido

Peso aprox.	30,5 kg
Referencia	2164594

WILO SE

Contacto Unai Zabala
Correo electrónico Unai.Zabala@wilo.com
Teléfono +34 94 475 20 01

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Datos hidráulicos

Bomba inteligente Premium de rotor húmedo
Stratos MAXO 40/0,5-16 PN6/10

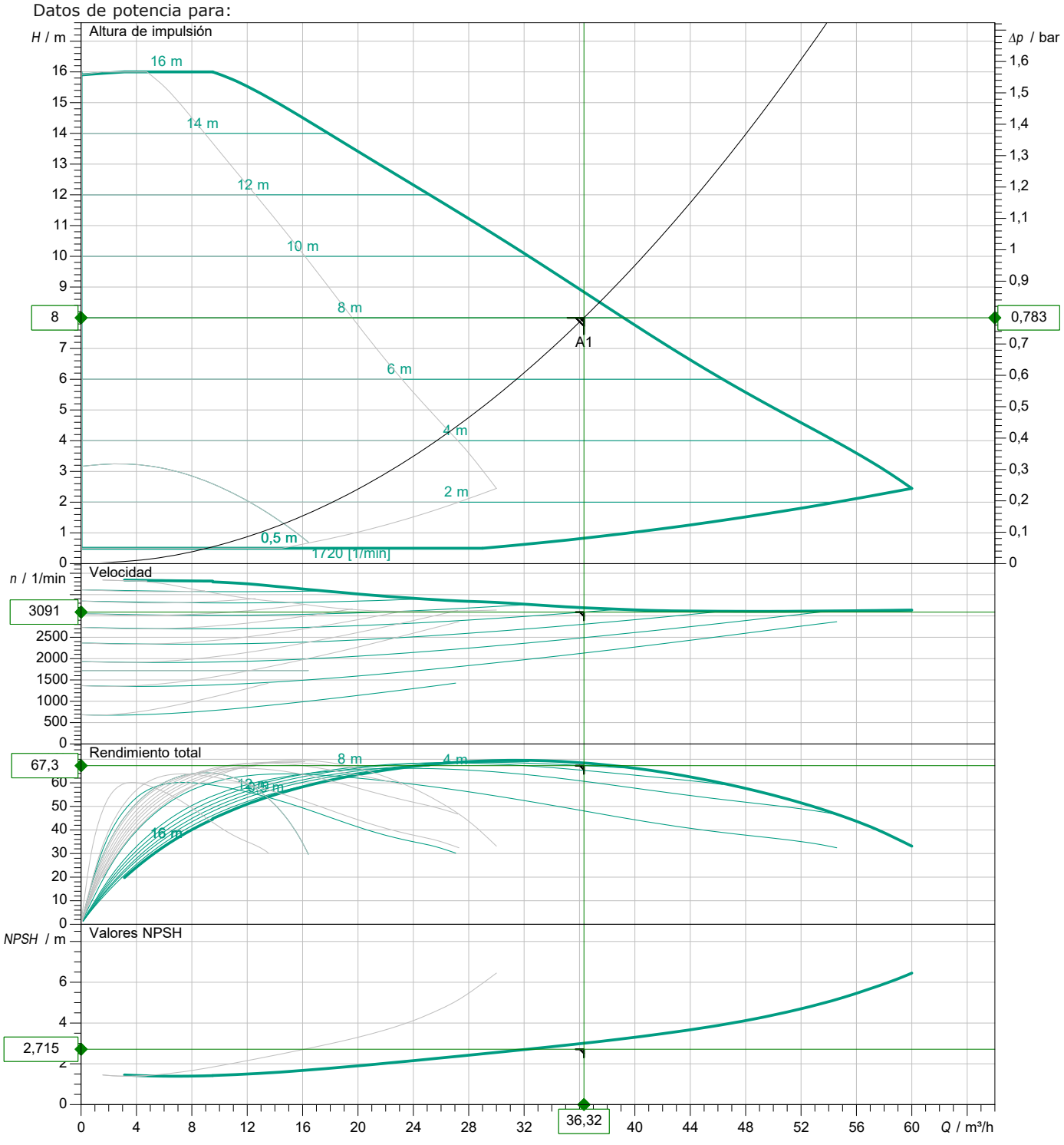
Nombre del proyecto ARCHIVO HISTORICO PROVINCIAL GIPUZKOA EN OÑATI
ID proyecto L-ES002243-ZAUN
Lugar de montaje
Número de posición de cliente

Fecha 26/07/2021

Datos de funcionamiento

Velocidad	Frecuencia	Punto de funcionamiento		Boca de aspiración	Boca impulsión
3850 1/min	**50 Hz**	**Q = 36,32 m³/h**	**H = 8,00 m**	**DN 40**	**DN 40**

Datos de potencia para:



Queda reservado el derecho a realizar modificaciones

WILO SE

Contacto Unai Zabala
Correo electrónico Unai.Zabala@wilo.com
Teléfono +34 94 475 20 01

Cliente

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

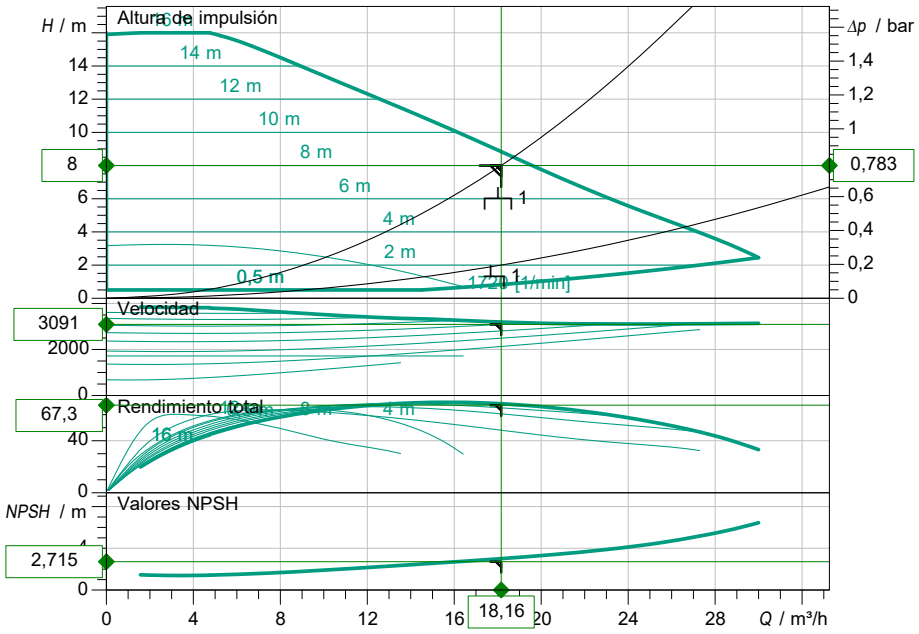
Datos técnicos

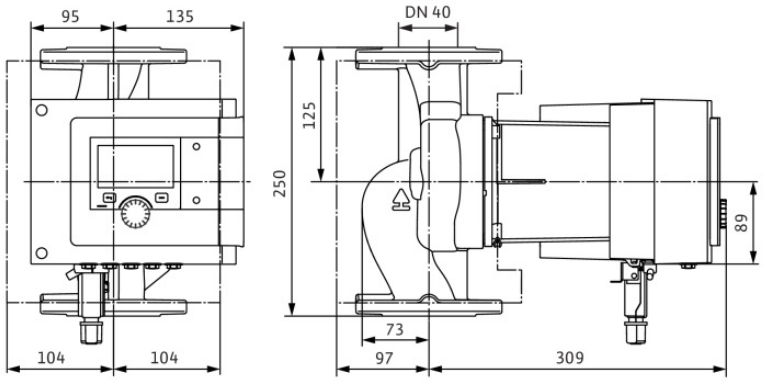
Bomba inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO 40/0,5-16 PN6/10

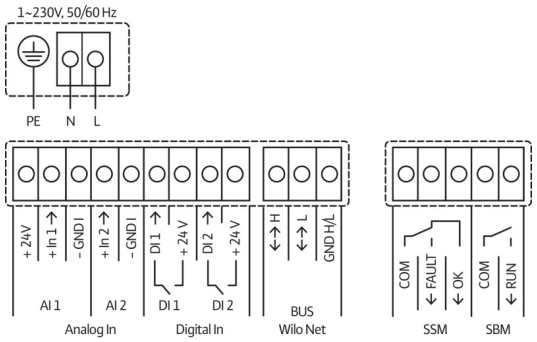
Nombre del proyecto	ARCHIVO HISTORICO PROVINCIAL GIPUZKOA EN OÑATI
ID proyecto	L-ES002243-ZAUN
Lugar de montaje	
Número de posición de cliente	

Fecha 26/07/2021

Diagrama característico







Datos proyectados

Caudal	36,32 m³/h
Altura	8,00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	36,32 m³/h
Altura	8,00 m
Potencia absorbida P1	0,58 kW

Datos de los productos

Bomba inteligente Premium de rotor húmedo Stratos MAXO 40/0,5-16 PN6/10	
Modo de funcionamiento	dp-c
Presión máxima de trabajo	10 bar
Temperatura del fluido	-10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Indice de eficiencia energética	≤ 0.17
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	3850
Potencia absorbida P1 (máx.)	0,64 kW
Intensidad absorbida	2,8 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Emitted interference	EN 61800-3:2004+A1:20
Interference resistance	EN 61800-3:2004+A1:20
Prensaestopas	

Medidas de acoplamiento

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 40, PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 40, PN 6/10
Longitud	250 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPS-GF40
Eje	1.4028, con recubrimiento DLC
Material del cojinete	Carbón, impregnado con antimonio

Información de pedido

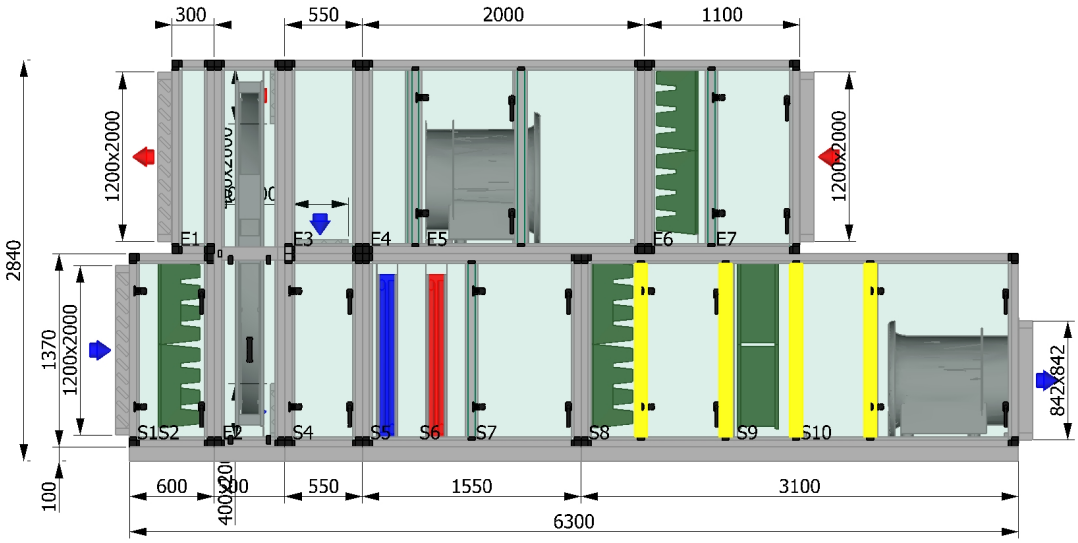
Peso aprox.	16,4 kg
Referencia	2164585

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

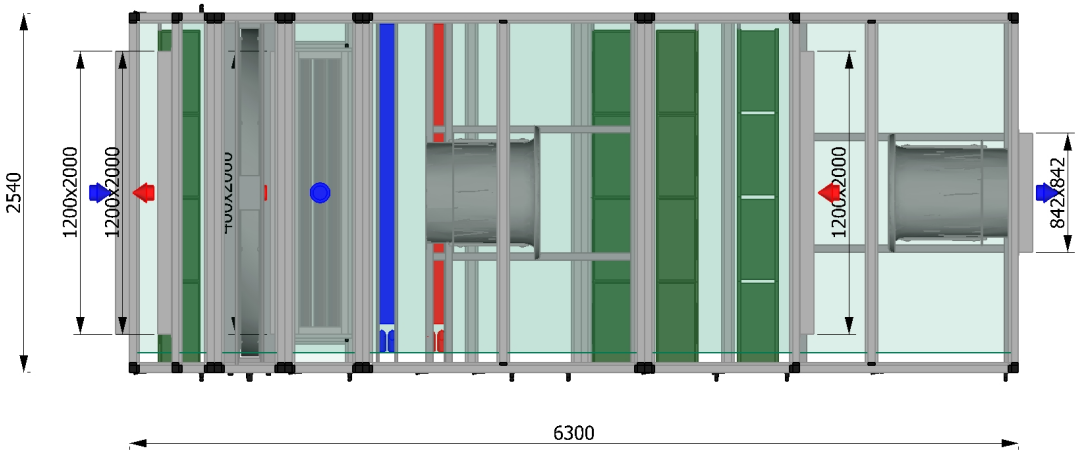
INFORMACION DE LA UNIDAD

Nombre de la selección	Depósitos composicion tradicional 1 ventilador
Código de la selección	CL01
Número de revisión	2
Tipo de selección	Unidad de tratamiento de aire
Nombre de la serie	KS-50
Nombre del modelo	KS-50 24x12
Execution Type	Outdoor
Condiciones de trabajo	Diseñado para condiciones húmedas
Proporción de mezcla	0 [%]
Código de identificación ErP	NRVU-BVU
Clase de eficiencia energética	A+

Vista frontal



Vista superior



Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

2018 ErPREADY

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

INFORMACION DE LA UNIDAD

Volumen de aire en impulsión	**Chapa interna**	**Ancho / Alto / Largo**
18.000 [m³/h]	Galvanizado	2540 * 2840 * 6300 [mm]
Caudal de volumen de aire nominal en impulsión	**Chapa externa**	**Peso**
5 [m³/s]	Painted Galvanized	2.528 [kg]
Volumen de aire en retorno	**Material de aislamiento**	**Número de unidades**
18.000 [m³/h]	Rockwool 50 mm 30 kg/m3	1 [pcs]
Caudal de volumen de aire nominal en retorno	**Perfil esquina**	**Región de trabajo**
5 [m³/s]	Perfil esquina de aluminio - 50 mm	San Sebastián
Velocidad de aire en impulsión	**Perfil omega**	**Temperatura de diseño**
1.61 [m/s]	Perfil omega de aluminio - 50 mm	-0.20 [°C]
Velocidad de aire en retorno	**Base**	**Humedad de diseño**
1.61 [m/s]	Galvanizado	90 [%]
Velocidad de aire en baterías	**Espesor del panel**	**Densidad del aire**
2,01 [m/s]	50 [mm]	1,17 [kg/m³]

Ventiladores

	Impulsión	Retorno	
Nombre del ventilador	Novenco - AZL 630/350-45 - (x1)	Novenco - AZL 710/350-45 - (x1)	-
Pérdida de presión total	1.288	600	[Pa]
Velocidad	2600	1700	[rpm]
Potencia de motor	11.7	4.7	[kW]

Otros

Potencia de calefacción	S6 - 52.00	[kW]
Potencia de refrigeración	S5 - 85.00	[kW]
Filtros finos	E6 - F7 / 296 , S2 - M6 / 296 , S8 - F9 / 296 , S9 - H13 / 292	-
Prefiltros		-

Accesorios

Notas

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

2018 ErPREADY

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

Características mecánicas			
Clasificación de resistencia de la envolvente	D1	**Clasificación de fuga de derivación del filtro**	F9
Clasificación de la envolvente, fugas de aire (-400 Pa)	L1	**Clasificación de transmitancia térmica**	T2
Classification for casing air leakage (+400 Pa)	L1	**Clasificación para el factor de puente térmico**	TB2
Características mecánicas de la unidad real			
Clasificación de la envolvente, fugas de aire de la unidad real (+400 Pa)	1	**Clasificación de la envolvente, fugas de aire de la unidad real (-400 Pa)**	L1

Valores de absorción del panel de carcasa de la unidad (dB)

	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	LwA Tot	
Valor de absorción del panel	21	22	18	19	24	20	20	28	db(A)

Niveles de potencia acústica (dB)

	125[Hz]	250[Hz]	500[Hz]	1000[Hz]	2000[Hz]	4000[Hz]	8000[Hz]	LwA-tot	
Nivel de potencia acústica aerotransportado	58	65	73	68	59	59	56	73	db(A)
Nivel de potencia acústica en salida de impulsión	79	87	91	87	83	79	76	92	db(A)
Nivel de potencia acústica en entrada de impulsión	79	87	91	87	83	79	76	92	db(A)
Nivel de potencia acústica en salida del retorno	78	81	79	81	77	74	70	85	db(A)
Nivel de potencia acústica en entrada del retorno	78	81	79	81	77	74	70	85	db(A)

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

Declaración de producto en cumplimiento de la normativa europea EU 1253/2014

	Descripción	Values			
a)	Nombre del fabricante o marca:	**SCHAKO**			
b)	Identificador del modelo del fabricante:	**KS-50 24x12**			
c)	Tipo declarado:	**Unidad de ventilación bidireccional no residencial**			
d)	Tipo de accionamiento instalado o que va a instalarse:	**Velocidad variable**			
e)	Tipo de sistema de recuperación	**Recuperador rotativo entálpico**			
f)	Thermal efficiency of heat recovery (ηt_uvnr)	**80,25**	[%]		
		Impulsión		**Retorno**	
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m3/h:	**18000**	[m³/h]	**18000**	[m³/h]
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m3/s:	**5**	[m³/s]	**5**	[m³/s]
h)	Potencia eléctrica de entrada efectiva (kW):	**7,97**	[kW]	**3,68**	[kW]
i)	PVEint en W/(m3/s):			**429,41**	[W/(m³/s)]
j)	Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción:	**1,61**	[m/s]	**1,61**	[m/s]
k)	Nominal external pressure (ΔPs,ext) in Pa:	**250**	[Pa]	**250**	[Pa]
l)	Internal pressure drop of ventilation components (ΔPs,int) in Pa:	**183**	[Pa]	**165**	[Pa]
n)	Total efficiency of fans ηvu used in accordance with Regulation (EU) No 327/2011:	**80,80**	[%]	**81,40**	[%]
o)	Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación:	**0,2**	[%]	**0,2**	[%]
p)	Clasificación energética de los filtros:	**N/A**	**H13**	**A+**	**F7**
q)	Descripción de la señal visual de aviso del filtro en las unidades de ventilación no residenciales:	**Presostato filtro sucio**			
s)	Dirección de internet:	**www.schako.es**			

Valores límite	ErP 2018
ηt_HRS BVU [%]	**73**
PVEint en W/(m3/s):	**1017,5**

E1 - Sección compuerta

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Pérdida de presión propia			0.0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			6.6	[Pa]
Pérdida de presión total			6.6	[Pa]
Accesorios	Motor 230V 0-10V			
Notas				
Compuerta				
Dimensiones (W * H)	2000 * 1200			[mm]
Pérdida de presión			6.6	[Pa]
Capacidad			100	[%]
Volumen de aire / velocidad	18.000	[m³/h]	2.08	[m/s]

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

2018 ErPREADY

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

E3 - Sección compuerta

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Pérdida de presión propia			0.0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			22.5	[Pa]
Pérdida de presión total			22.5	[Pa]
Accesorios	Motor 230V 0-10V			
Notas				

Compuerta

Dimensiones (W * H)	2000 * 400			[mm]
Pérdida de presión			22.5	[Pa]
Capacidad			100	[%]
Volumen de aire / velocidad	18.000	[m³/h]	6.25	[m/s]

E4 - Sección vacia

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

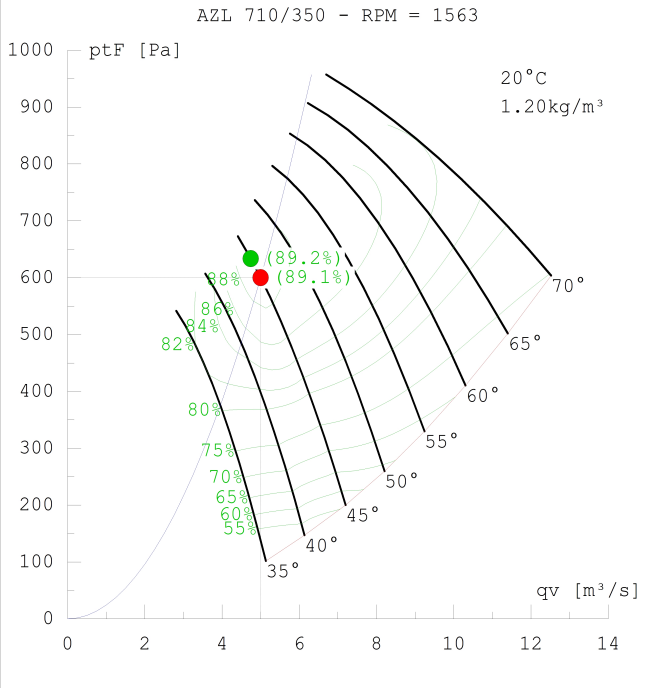
2018 ErPREADY

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

E5 - Sección del ventilador [Retorno]

Volumen de aire	18.000	[m³/h]
Presión estática externa	250	[Pa]
Presión estática interna	254	[Pa]
Presión estática total	504	[Pa]
Presión dinámica	96	[Pa]
Pérdida de presión total	600	[Pa]

El efecto del sistema de ventilador se tiene en cuenta en las prestaciones del ventilador



Fabricante	Novenco	
Fan Count	1	
Modelo	AZL 710/350-45	
Eficiencia	89.07	[%]
Eff. for Uni-Direct.Units with no filters	0	[%]
Velocidad de salida	5	[m/s]
Velocidad	1563	[rpm]
Maximum Speed	1747	[rpm]
Potencia en el eje	3.37	[kW]
Potencia de ventilador específica (factor PVEint)	796	[W/(m³/s)]
vent.comp Int.Sp.Fan Pw.of. (SFPint)	86.31	[W/(m³/s)]
Eficiencia motor	93.3	[%]
Clase eficiencia motor	IE5	

Motor

Fabricante	DOMEL	
Modelo	AZ 220-55	
Velocidad	1700	[rpm]
Potencia	4.7	[kW]

Niveles de potencia acústica (dB)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Lado de entrada	70	78	81	79	81	77	74	70
Lado de salida	70	78	81	79	81	77	74	70

Accesorios	Variador de frecuencia, Switch de desconexión, Toma de presión de salida 90º
Notas	

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

E6 - Sección de filtro

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Velocidad del aire en los filtros			1.78	[m/s]
Tipo de filtro	Compact filter A+ / F7 / 296			
Clase de eficiencia energética	A+			
Pérdida de presión (limpio / sucio / normal)			65 / 165 / 115	[Pa]
Pérdida de presión de diseño			115	[Pa]
Pérdida de presión propia			0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			0	[Pa]
Pérdida de presión total			115	[Pa]
Accesorios	Pressure switch 50-500 Pa, Filtro compacto F7 592x592x296, Filter Clips, Filter Housing			
Notas				
Filtro 1 (Anchura*Altura*Profundidad)-(Número de unidades)	592 * 592 * 296	[mm]	8	[pcs]

E7 - Sección compuerta

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Pérdida de presión propia			0.0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			0.0	[Pa]
Pérdida de presión total			0.0	[Pa]
Accesorios				
Notas				

Embocadura

Dimensiones (W * H)	2000 * 1200			[mm]
Pérdida de presión			0.0	[Pa]
Capacidad			100	[%]
Volumen de aire / velocidad	18.000	[m³/h]	2.08	[m/s]

S1 - Sección compuerta

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Pérdida de presión propia			0.0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			6.6	[Pa]
Pérdida de presión total			6.6	[Pa]
Accesorios	Motor 230V 0-10V			
Notas				

Compuerta

Dimensiones (W * H)	2000 * 1200			[mm]
Pérdida de presión			6.6	[Pa]
Capacidad			100	[%]
Volumen de aire / velocidad	18.000	[m³/h]	2.08	[m/s]

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

2018 ErPREADY

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

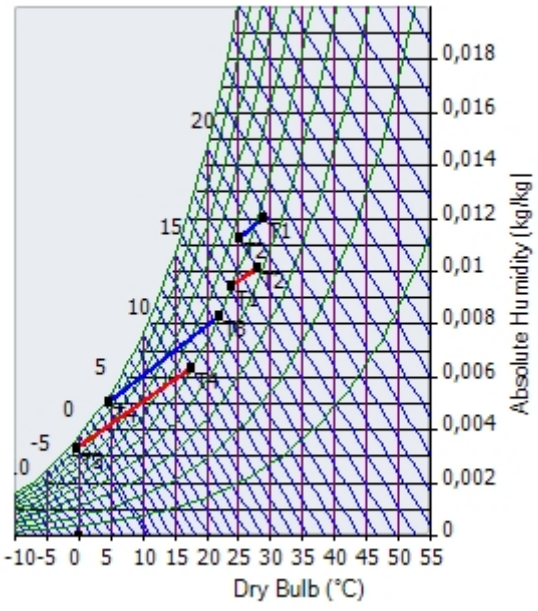
S2 - Sección de filtro

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Velocidad del aire en los filtros			1.78	[m/s]
Tipo de filtro	Compact filter A+ / M6 / 296			
Clase de eficiencia energética	B			
Pérdida de presión (limpio / sucio / normal)			60 / 160 / 110	[Pa]
Pérdida de presión de diseño			110	[Pa]
Pérdida de presión propia			0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			0	[Pa]
Pérdida de presión total			110	[Pa]
Accesorios	Pressure switch 50-500 Pa, Filtro compacto M6 592x592x296, Filter Clips, Filter Housing			
Notas				
Filtro 1 (Anchura*Altura*Profundidad)-(Número de unidades)	592 * 592 * 296	[mm]	8	[pcs]

E2 - Sección recuperador rotativo

**** Los valores de pérdida de presión son sólo para el lado de impulsión***

Pérdida de presión propia	0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios	0	[Pa]
Pérdida de presión total	113	[Pa]
Max. Tasa de fugas internas	0.8	[%]



Fabricante	Klingenburg				
Modelo intercambiador	RRU(eco)-E-E18-1000/1000-950				
INVIERNO	**Impulsión**		**Retorno**		
Volumen de aire	2.500		2.500		[m³/h]
Temperatura (entrada / salida)	-0.20	17.59	22.00	4.77	[°C]
Humedad relativa (entrada / salida)	90	50.33	50	95	[%]
Pérdida de presión	94		108		[Pa]
Eficiencia (húmedo / seco)	65.03	78.9	0	78.9	[%]
Ef. en Bal. De flujo de masa (H./T).	65.03	78.9	0	78.9	[%]
Potencia (sensible / total)	15.05	21.14	14.58	21.14	[kW]
VERANO	**Impulsión**		**Retorno**		
Volumen de aire	2.500		2.500		[m³/h]
Temperatura (entrada / salida)	29.00	25.12	24.00	27.89	[°C]
Humedad relativa (entrada / salida)	46.93	55.64	50	42.53	[%]
Pérdida de presión (húmedo / seco)	113		110		[Pa]
Eficiencia (húmedo / seco)	27.17	78.9	0	78.9	[%]
Ef. en Bal. De flujo de masa (H./T).	27.17	78.9	0	78.9	[%]
Potencia (sensible / total)	-3.32	-4.70	3.32	4.70	[kW]
Accesorios	Purge sector				
Notas					

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

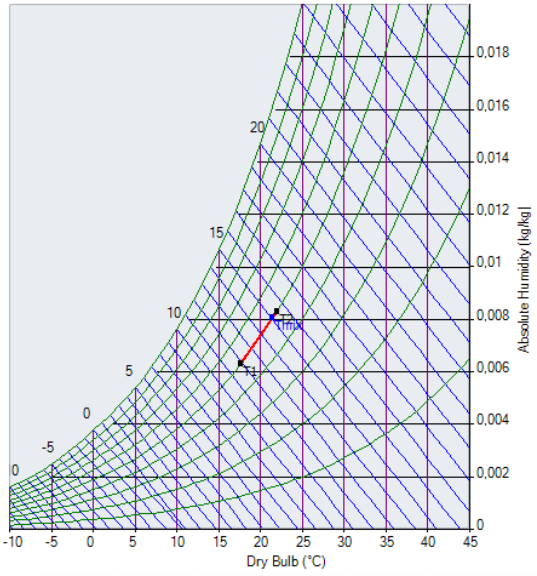
Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

2018 ErPREADY

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

S4 - Sección mezcla

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Pérdida de presión propia			0.0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			45.0	[Pa]
Pérdida de presión total			45.0	[Pa]
Accesorios	Motor 230V 0-10V, Motor 230V 0-10V			
Notas				
Compuerta				
Dimensiones (W * H)	2000 * 400			[mm]
Pérdida de presión			22.5	[Pa]
Capacidad			100	[%]
Volumen de aire / velocidad	15.500	[m³/h]	2.08	[m/s]
Compuerta				
Dimensiones (W * H)	2000 * 400			[mm]
Pérdida de presión			22.5	[Pa]
Capacidad			100	[%]
Volumen de aire / velocidad	2500	[m³/h]	2.08	[m/s]



Values

	T1	T2	Tmix
Dry Bulb (°C)	17,59	22	21,39
Relative Hum. (%)	50,33	50	50,87
Wet Bulb (°C)	11,86	15,46	15,05
Abs. Humid. (kg/kg)	0,0063	0,0083	0,0081
Entalpy (kj/kg)	33,74	43,30	25,72
Vap. Press (kPa)	0,30	0,39	0,38
Atm. Pres. (kPa)	101,32	101,32	101,32
Sat. Vap. Pr. (kPa)	2.011,64	2.644,75	2.547,54
DP Temp. (°C)	7,18	11,15	10,84
Spec. Vol. (m3/kg)	13,32	13,57	13,53
Mix ratio (m3/h)	2500	15500	18000

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

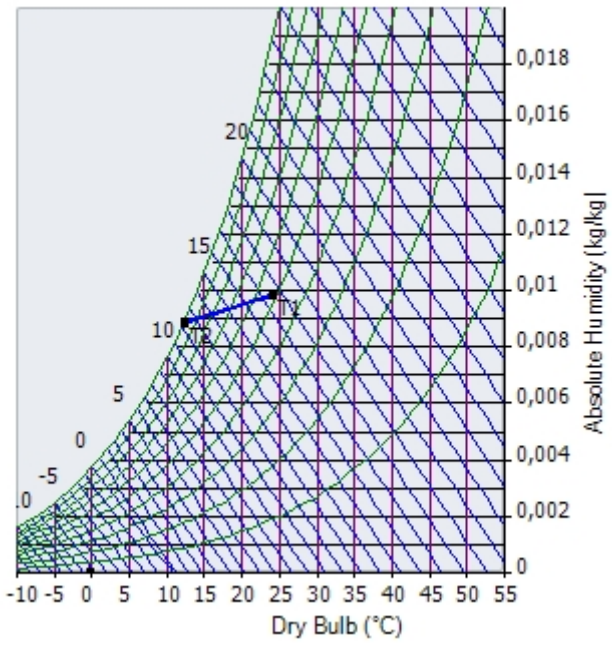
Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

S5 - Sección de la batería [Enfriamiento]

Fabricante	DBM					
Modelo batería	Cu-Al-FeZn P60AR 6R-19T-2180A-2.0pa 19C 2"					
Volumen de aire	18.000	[m³/h]	**Capacidad**	85.00		[kW]
Pérdida de presión propia	0	[Pa]	**Velocidad de aire en baterías**	2.07		[m/s]
Pérdida de presión de los accesorios	0	[Pa]	**Material**	Cobre/Aluminio		
Pérdida de presión total	114	[Pa]	**Espesor (aletas / tubo)**			[mm]
Área	405.94	[m²]	**Diámetro del tubo (interior / exterior)**	0	0	[mm]
Accesorios	Bandeja inoxidable de condensados, Sifón					
Notas						



Aire

	Entrada	Salida	
Temperatura	24.16	12.59	[°C]
Humedad relativa	51.6	97.33	[%]
Humedad específica	12	8.84	[g/kg]
Entalpía	0	0	[kj/kg]
Pérdida de presión del eliminador		0	[Pa]
	Húmedo	**Seco**	
Pérdida de presión	114	61	[Pa]
Pérdida de presión total	114	61	[Pa]

Lado fluido

	Entrada	Salida	
Temperatura	7.00	12.00	[°C]
Caudal		14582.51	[dm³/h]
Pérdida de presión		25.81	[kPa]
Velocidad		1.11	[m/s]
Conexión		60.33 - 2"	[mm/inch]
Tipo de fluido		Agua	

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

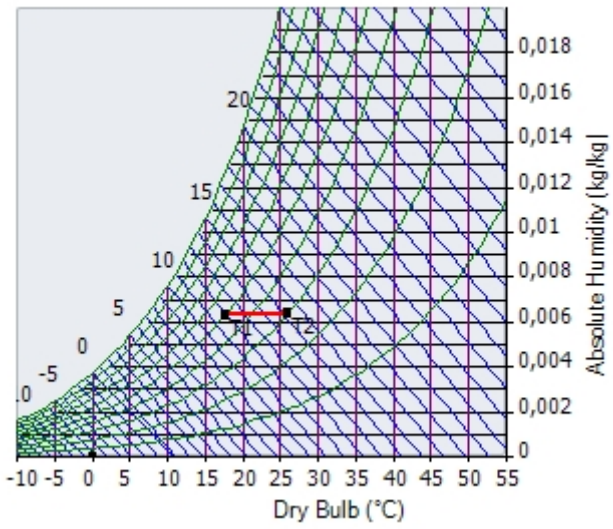
Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

S6 - Sección de la batería [Calefacción]

Fabricante	DBM						
Modelo batería	Cu-Al-FeZn P60AC 2R-19T-2180A-2.0pa 19C 2"						
Volumen de aire	18.000	[m³/h]	**Capacidad**	52.00		[kW]
Pérdida de presión propia	0	[Pa]	**Velocidad de aire en baterías**	2.02		[m/s]
Pérdida de presión de los accesorios	0	[Pa]	**Material**	Cobre/Aluminio		
Pérdida de presión total	23	[Pa]	**Espesor (aletas / tubo)**			[mm]
Área	135.31	[m2]	**Diámetro del tubo (interior / exterior)**	0	0	[mm]
Accesorios						
Notas						



Aire

	Entrada	Salida	
Temperatura	17.59	26.07	[°C]
Humedad relativa	50.33	29.91	[%]
Humedad específica	45	6.29	[g/kg]
Entalpía	0	0	[kj/kg]
Pérdida de presión		23	[Pa]

Lado fluido

	Entrada	Salida	
Temperatura	50.00	45.00	[°C]
Caudal		9061.42	[dm³/h]
Pérdida de presión		5.98	[kPa]
Velocidad		0.69	[m/s]
Conexión		60.33 - 2"	[mm/inch]
Tipo de fluido		Agua	

S7 - Sección humectador isotérmico

Volumen de aire	18.000	[m³/h]
Modelo / capacidad	MT1 / 23.8	[kg/h]
Distancia de absorción	245	[mm]
Humedad relativa salida	35	[%]
Accesorios	Bandeja inoxidable de condensados, Sifón	
Notas		

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

S8 - Sección de filtro

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Velocidad del aire en los filtros			1.78	[m/s]
Tipo de filtro	Compact filter A+ / F9 / 296			
Clase de eficiencia energética	A			
Pérdida de presión (limpio / sucio / normal)			90 / 190 / 140	[Pa]
Pérdida de presión de diseño			140	[Pa]
Pérdida de presión propia			0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			0	[Pa]
Pérdida de presión total			140	[Pa]
Accesorios	Pressure switch 50-500 Pa, Filtro compacto F9 592x592x296, Filter Clips, Filter Housing			
Notas				
Filtro 1 (Anchura*Altura*Profundidad)-(Número de unidades)	592 * 592 * 296	[mm]	8	[pcs]

S9 - Sección de filtro

Volumen de aire			18.000	[m³/h]
Velocidad del aire en los filtros			1.77	[m/s]
Tipo de filtro	Absolute filters ProSafe / H13 / 292			
Clase de eficiencia energética	N/A			
Pérdida de presión (limpio / sucio / normal)			220 / 440 / 330	[Pa]
Pérdida de presión de diseño			330	[Pa]
Pérdida de presión propia			0	[Pa]
Pérdida de presión de los accesorios			0	[Pa]
Pérdida de presión total			330	[Pa]
Accesorios	Pressure switch 50-500 Pa, Absolute filter H13 595x595x292, Filter Clips, Filter Housing			
Notas				
Filtro 1 (Anchura*Altura*Profundidad)-(Número de unidades)	595 * 595 * 292	[mm]	8	[pcs]

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

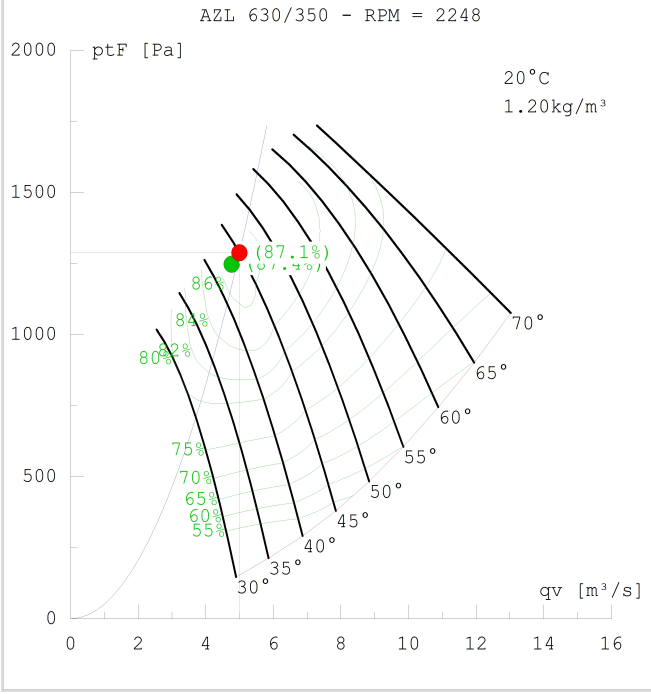
Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

S10 - Sección del ventilador [Impulsión]

Volumen de aire	18.000	[m³/h]
Presión estática externa	250	[Pa]
Presión estática interna	883	[Pa]
Presión estática total	1.133	[Pa]
Presión dinámica	155	[Pa]
Pérdida de presión total	1.288	[Pa]

El efecto del sistema de ventilador se tiene en cuenta en las prestaciones del ventilador



Fabricante	Novenco	
Fan Count	1	
Modelo	AZL 630/350-45	
Eficiencia	87.15	[%]
Eff. for Uni-Direct.Units with no filters	0	[%]
Velocidad de salida	5	[m/s]
Velocidad	2248	[rpm]
Maximum Speed	2620	[rpm]
Potencia en el eje	7.39	[kW]
Potencia de ventilador específica (factor PVEint)	1786	[W/(m³/s)]
vent.comp Int.Sp.Fan Pw.of. (SFPint)	513.7	[W/(m³/s)]
Eficiencia motor	94.5	[%]
Clase eficiencia motor	IE5	

Motor

Fabricante	DOMEL	
Modelo	NZ270080S012	
Velocidad	2600	[rpm]
Potencia	11.7	[kW]

Niveles de potencia acústica (dB)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Lado de entrada	75	79	87	91	87	83	79	76
Lado de salida	75	79	87	91	87	83	79	76

Accesorios	Variador de frecuencia, Switch de desconexión, Toma de presión de salida 90º
Notas	

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

Nombre del cliente		**Persona de contacto**	
Nombre del proyecto	Archivo histórico Gipuzkoa	**Código de proyecto**	
Fecha de creación	23.07.2021	**Fecha de revisión**	30.07.2021
N º de pedido		**Número de oferta**	

Dimensiones de la unidad y pesos

Secuencia	Módulos	Anchura[mm]	Altura[mm]	Longitud[mm]	Peso[kg]
1	S1 , S2	2540	1370	600	175
2	E2	2540	2740	500	201
3	S4	2540	1370	550	122
4	S5 , S6 , S7	2540	1370	1550	603
5	S8 , S9 , S10	2540	1370	3100	554
6	E1	2540	1370	300	114
7	E3	2540	1370	550	107
8	E4 , E5	2540	1370	2000	328
9	E6 , E7	2540	1370	1100	197
				Total	***2401***

Dirección
SCHAKO Iberia S.L.
Pol. Ind. Río Gállego, calle B, nave 3
50840 San Mateo de Gállego
Zaragoza · Spain

Teléfono
+34 976 531 999

Web & Email
www.schako.es
ventas@schako.es

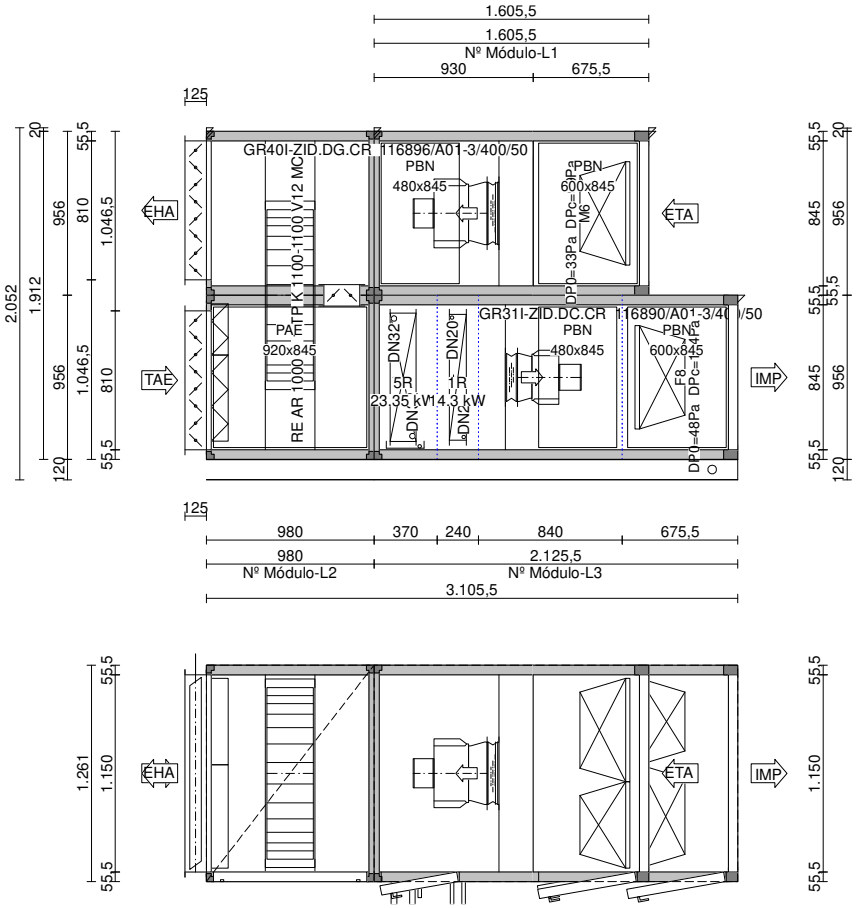
2018 ErPREADY

Airlan Norte		Referencia Obra	**Archivo Historico Provincial**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**PASILLOS**
E-mail		Posición	
		Fecha	**20/07/2021**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.06.17**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 063**	**3.825**	**250**	**1,09**	**3,0**	**X 1**	**1.258**
Extracción	**FMA-HP 063**	**3.825**	**250**	**1,09**	**2,5**	**X 1**	**822**

Temperatura Diseño Exterior **-0,2** - *% Recirculación* - *Densidad del Aire* - **1,2**

Etiquetado energético para condiciones secas NRVU-BVU



Características de la Envolvente

Clasificación S/Criterios Eurovent		Fin			
Resistencia mecánica	**D1(M)**	Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Acero zincado**
Fugas (-400Pa)	**L1**	Espesor del pan	**45,0**	Interior Panel	**Acero zincado**
Fugas (+700Pa)	**L1**	Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m3**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Bypass Filtros	**F9**	Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Acero zincado**
Transmitancia térmica	**T2**				
Puente Térmico	**TB2**				

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**1.261**	**956**	**1.606**	**230**
L2	**1.261**	**1.912**	**980**	**341**
L3	**1.261**	**956**	**2.126**	**348**

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**70,7**	**62,3**	**56,7**	**48,3**
Impulsión	**76,4**	**76,9**	**62,4**	**62,9**
Transmitido	**68,5**	**63,0**	**54,5**	**49,0**

Recuperador Rotativo + Filtro	**980,0 mm**	**355 Pa**	**341,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

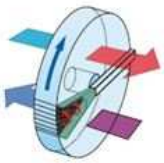
Modelo **RE AR 1000 N 1 TP K 1100-1100 V12 MC**

Prestaciones Modo Calor (Invierno) (Condiciones Humedas) | EN 13053 A1 / EN 308 | Velocidad 10 rpm

Extracción [m³/h]	**3.825**	Dp [Pa]	**203**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**4,0**	Hr OUT [%]	**84,0**
Impulsión [m³/h]	**3.825**	Dp [Pa]	**200**
Tª IN [°C]	**-0,2**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**17,8**	Hr OUT [%]	**58,0**

Eficacia [%]	**81,2**
Razón (X) [%]	**82,0**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**23,2**
Potencia Total Recuperada [kW]	**36,2**

Potencia Recuperada [kW]	**20,8**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**0,7**
Potencia energética adicional [kW]	**0,0**
Indice de potencia	**27,4**
Rendimiento de temperaturas [%]	**81,2**
Rendimiento Energético [%]	**78,2**
EN Class	**H1**





Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**3.825**	Dp [Pa]	**222**
Tª IN [°C]	**24,00**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**28,10**	Hr OUT [%]	**50,9**
Impulsión [m³/h]	**3.825**	Dp [Pa]	**223**
Tª IN [°C]	**29,00**	Hr IN [%]	**51,0**
Tª OUT [°C]	**24,90**	Hr OUT [%]	**50,9**

Eficacia [%]	**81,19**
Razón (X) [%]	**79,22**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**5,32**
Potencia Total Recuperada [kW]	**14,36**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad	**1,26**
Tipo	**ePM10 70%Mini96M-M6**
Clase	**ePM10 70%**
DP inicial [Pa]	**44**
DP Final recomendada [Pa]	**132**
Caudal [m³/h]	**3.825**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de v**

Clase Eficiencia Filtro	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**32,4**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

1 x **492,0** x **592,0**
1 x **492,0** x **492,0**
1 x **287,0** x **592,0**



Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **920,0 x 845,0**

Compuerta: Dimensiones [mm] **1.150,0 x 810,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**3.825**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,14**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**6,9**	DP [Pa]		Tipo	**AL 125**

Compuerta: Dimensiones [mm] **1.150,0 x 810,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**3.825**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,14**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**6,9**	DP [Pa]		Tipo	**AL 125**

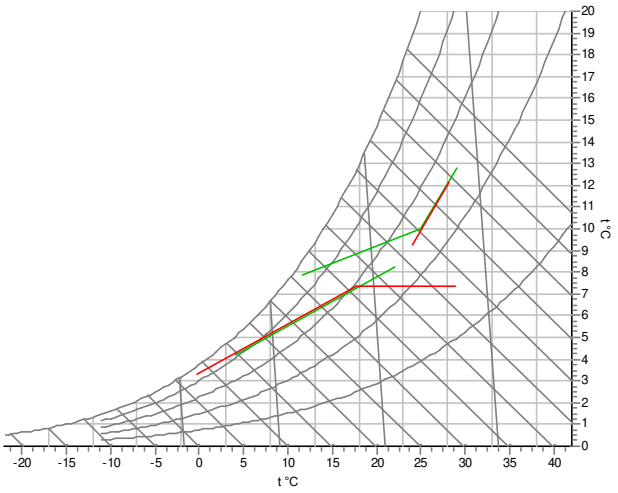
Compuerta: Dimensiones [mm] **905,0 x 210,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**5,59**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**1,4**	DP [Pa]	**8**	Tipo	**AL 125**

Batería Frío

370,0 mm | **43 Pa** | **85,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**3.825**		
Velocidad [m/s]	**1,42**		
Tª IN [°C]	**24,9**	Hr IN [%]	**50,9**
Tª OUT [°C]	**11,7**	Hr OUT [%]	**92,7**
Potencia Total [kW]	**23,4**		
Potencia Sensible [kW]	**16,8**		
Factor Calor Sensible	**0,7**		
DP [Pa]	**43**	en condición seca	



Fluido Caloportador	**Agua**
Caudal [l/s]	**1,14**
Velocidad Agua [m/s]	**0,9**
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**
Temperatura Agua OUT [°C]	**12,0**
DP Agua [kPa]	**19,6**
Volumen [l]	**12,8**
Lado de conexiones	**estándar**

Características Constructivas

Separación Aletas [mm]	**2,10**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Nº Filas	**5**		Colector	**Acero pintado**
Colector IN	**DN 32**	**Ø 1 1/4**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 32**	**Ø 1 1/4**	Protección Aletas	**-**



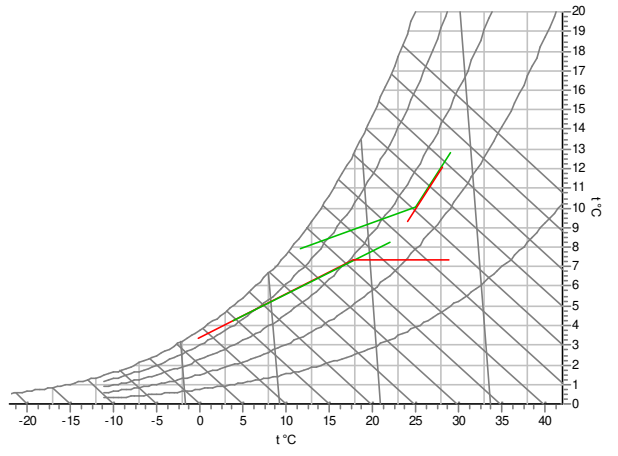
Código **6.30.CU.10.AL.30.05.0997.21.W.X.X.019.150.R 1 1/4" L**

Bandeja Condensados	Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**
	Modelo	**Inclinada desa**	Altura	**40,0**

Batería de Calor

240,0 mm | **8 Pa** | **47,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**3.825**		
Velocidad [m/s]	**1,43**		
Tª IN [°C]	**17,8**	/ [%]	**58,0**
Tª OUT [°C]	**28,8**	/ [%]	**29,9**
DP [Pa]	**8**		
Potencia [kW]	**14,3**		



Fluido Caloportador	**Agua**
Caudal [l/s]	**0,7**
Velocidad Agua [m/s]	**1,4**
Temperatura Agua IN [°	**50,0**
Temperatura Agua OUT [	**45,0**
DP Agua [kPa]	**20,4**
Volumen [l]	**3,4**
Lado de conexiones	**estándar**

Características Constructivas

Nº Filas	**1**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Separación Aletas [mm]	**2,10**		Colector	**Acero pintado**
Colector IN	**DN 20**	**Ø 0 3/4"**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 20**	**Ø 0 3/4"**	Protección Aleta	**-**



Código **8.35.CU.11.AL.21.01.1012.21.W.X.X.004.021.R 3/4" L**

Plug fan | **840,0 mm** | **Pa** | **124,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Ventilador	**GR31I-ZID.DC.CR 116890/A01-3/4**
Caudal Impulsión [m³/h]	**3.825**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica Pa	**65**
DP Total [Pa]	**928**
Potencia Absorbida [kW]	**1,37**
Rendimiento del sistema %	**71,9**
rpm	**3.056**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**83,4**
Factor de seguridad	**24**

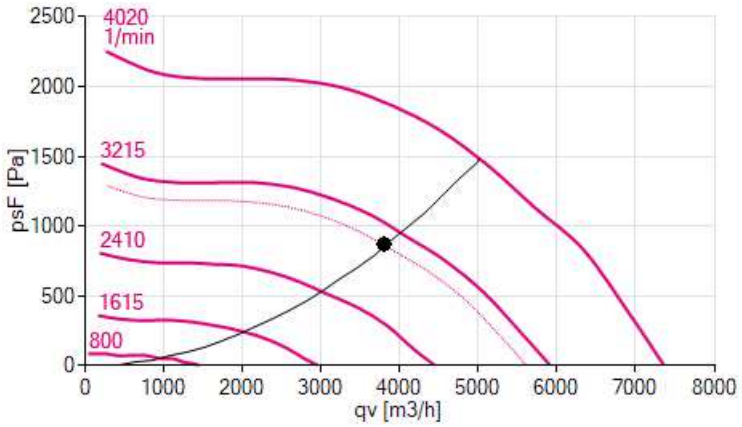
Motor	**ECblue-IE5-50-75-0-3**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**3,000**
Velocidad +-2 % [RPM]	**4.020**
Intensidad +-5% [A]	**4,6**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**7,60**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**73,0**	**69,0**	**75,0**	**71,0**	**67,0**	**65,0**	**63,0**	**63,0**
Salida	**75,0**	**72,0**	**80,0**	**77,0**	**78,0**	**78,0**	**73,0**	**71,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **280,0 x 280,0** / **L**

Filtro | **675,5 mm** | **144 Pa** | **92,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Filtro bolsa

Velocidad	**1,66**
Tipo	**ePM1 70%Ríg292+S-F8**
Clase	**ePM1 70%**
DP inicial [Pa]	**48**
DP Final recomendada [Pa]	**144**
Caudal [m³/h]	**3.825**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**95**

Clase Eficiencia Filtro	**A**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**31,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

1 x **592,0** x **592,0** x

1 x **492,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.150,0 x 845,0** / **E**

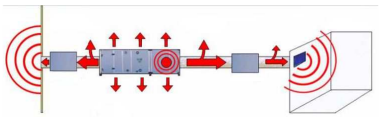
Espectro Sonoro

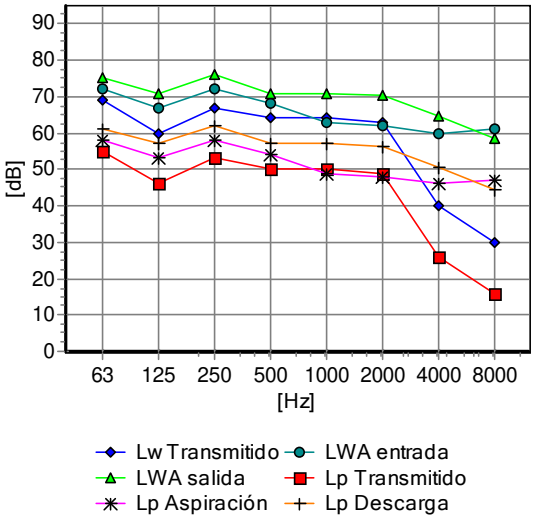
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**72,0**	**67,0**	**72,0**	**68,0**	**63,0**	**62,0**	**60,0**	**61,0**	**70,7**
Salida	**75,0**	**71,0**	**76,0**	**71,0**	**71,0**	**70,5**	**64,5**	**58,5**	**76,4**
Transmitido	**69,0**	**60,0**	**67,0**	**64,0**	**64,0**	**63,0**	**40,0**	**30,0**	**68,5**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**58,0**	**53,0**	**58,0**	**54,0**	**49,0**	**48,0**	**46,0**	**47,0**	**56,7**
Salida	**61,0**	**57,0**	**62,0**	**57,0**	**57,0**	**56,5**	**50,5**	**44,5**	**62,4**
Transmitido	**55,0**	**46,0**	**53,0**	**50,0**	**50,0**	**49,0**	**26,0**	**16,0**	**54,5**





Filtro	**675,5 mm**	**99 Pa**	**91,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro bolsa

Velocidad	**1,66**
Tipo	**ePM10 75%Ríg292+S-M6**
Clase	**ePM10 75%**
DP inicial [Pa]	**33**
DP Final recomendada [Pa]	**99**
Caudal [m³/h]	**3.825**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**80**

Clase Eficiencia Filtro	**B**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**31,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

1 x **592,0** x **592,0** x

1 x **492,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.150,0 x 845,0** / **E**

Plug fan	**930,0 mm**	**Pa**	**139,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Ventilador	**GR40I-ZID.DG.CR 116896/A01-3/4**
Caudal Impulsión [m³/h]	**3.825**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica Pa	**25**
DP Total [Pa]	**597**
Potencia Absorbida [kW]	**0,90**
Rendimiento del sistema %	**70,3**
rpm	**1.780**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**77,1**
Factor de seguridad	**29**

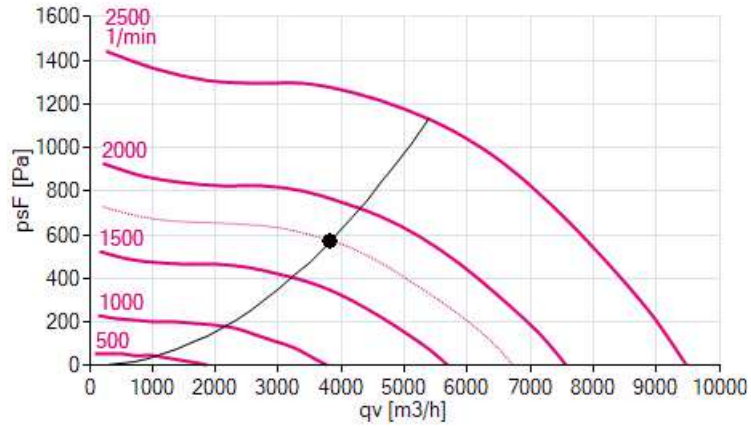
Motor	**ECblue-IE5-50-85-0-2.5**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**2,500**
Velocidad +-2 % [RPM]	**2.500**
Intensidad +-5% [A]	**3,8**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**7,10**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**61,0**	**72,0**	**66,0**	**66,0**	**63,0**	**60,0**	**55,0**	**51,0**
Salida	**66,0**	**78,0**	**71,0**	**75,0**	**73,0**	**68,0**	**62,0**	**58,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **365,0 x 365,0** / **L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**980,0 mm**	**355 Pa**	**341,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

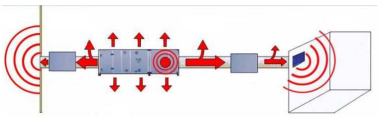
Espectro Sonoro

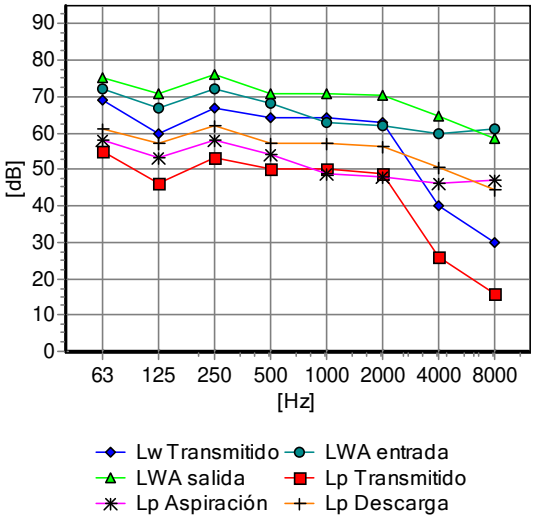
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**61,0**	**71,0**	**62,0**	**60,0**	**56,0**	**52,5**	**46,5**	**38,5**	**62,3**
Salida	**66,0**	**78,0**	**71,0**	**75,0**	**73,0**	**68,0**	**62,0**	**58,0**	**76,9**
Transmitido	**60,0**	**66,0**	**58,0**	**62,0**	**59,0**	**53,0**	**29,0**	**17,0**	**63,0**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**47,0**	**57,0**	**48,0**	**46,0**	**42,0**	**38,5**	**32,5**	**24,5**	**48,3**
Salida	**52,0**	**64,0**	**57,0**	**61,0**	**59,0**	**54,0**	**48,0**	**44,0**	**62,9**
Transmitido	**46,0**	**52,0**	**44,0**	**48,0**	**45,0**	**39,0**	**15,0**	**3,0**	**49,0**





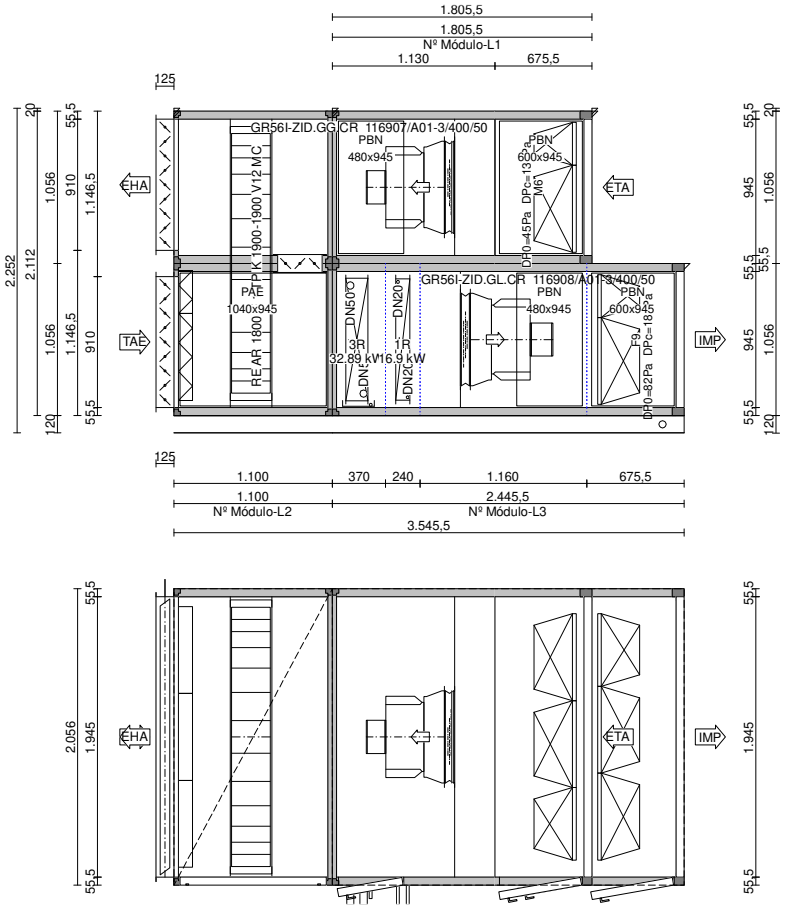
1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

Airlan Norte		Referencia Obra	**Archivo Historico Provincial**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**LABORATORI**
E-mail		Posición	
		Fecha	**20/07/2021**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.06.17**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 129**	**10.100**	**250**	**1,53**	**4,6**	**X 1**	**1.214**
Extracción	**FMA-HP 129**	**10.100**	**250**	**1,53**	**3,4**	**X 1**	**790**

Temperatura Diseño Exterior **-0,2** - *% Recirculación* - *Densidad del Aire* - **1,2**

Etiquetado energético para condiciones secas NRVU-BVU



Características de la Envolvente

Clasificación S/Criterios Eurovent		Fin			
Resistencia mecánica	**D1(M)**	Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Acero zincado**
Fugas (-400Pa)	**L1**	Espesor del pan	**45,0**	Interior Panel	**Acero zincado**
Fugas (+700Pa)	**L1**	Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m3**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Bypass Filtros	**F9**	Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Acero zincado**
Transmitancia térmica	**T2**				
Puente Térmico	**TB2**				

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**2.056**	**1.056**	**1.806**	**399**
L2	**2.056**	**2.112**	**1.100**	**500**
L3	**2.056**	**1.056**	**2.446**	**583**

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**70,8**	**64,8**	**56,8**	**50,8**
Impulsión	**75,2**	**78,6**	**61,2**	**64,6**
Transmitido	**67,2**	**64,6**	**53,2**	**50,6**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.100,0 mm**	**337 Pa**	**500,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **RE AR 1800 E 1 TP K 1900-1900 V12 MC**

Prestaciones Modo Calor (Invierno) (Condiciones Humedas)

Extracción [m³/h]	**10.100**	Dp [Pa]	**158**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**3,9**	Hr OUT [%]	**85,0**
Impulsión [m³/h]	**10.100**	Dp [Pa]	**156**
Tª IN [°C]	**-0,2**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**17,9**	Hr OUT [%]	**58,0**

Eficacia [%]	**81,5**
Razón (X) [%]	**81,5**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**61,6**
Potencia Total Recuperada [kW]	**95,5**

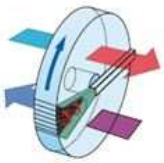
Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**10.100**	Dp [Pa]	**173**
Tª IN [°C]	**24,00**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**28,10**	Hr OUT [%]	**50,8**
Impulsión [m³/h]	**10.100**	Dp [Pa]	**174**
Tª IN [°C]	**29,00**	Hr IN [%]	**51,0**
Tª OUT [°C]	**24,90**	Hr OUT [%]	**51,0**

Eficacia [%]	**81,45**
Razón (X) [%]	**79,16**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**14,10**
Potencia Total Recuperada [kW]	**37,94**

EN 13053 A1 / EN 308 Velocidad 10 rpm

Potencia Recuperada [kW]	**55,1**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**1,5**
Potencia energética adicional [kW]	**0,4**
Indice de potencia	**29,6**
Rendimiento de temperaturas [%]	**81,4**
Rendimiento Energético [%]	**78,7**
EN Class	**H1**





Filtro de placas / Z-Z

Velocidad	**1,80**
Tipo	**ePM10 70%Mini96M-M6**
Clase	**ePM10 70%**
DP inicial [Pa]	**62**
DP Final recomendada [Pa]	**162**
Caudal [m³/h]	**10.100**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de v**

Clase Eficiencia Filtro	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**59,1**
Nº Celdas x Tamaño [mm]	
3 x **592,0** x **592,0**	
3 x **287,0** x **592,0**	



Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **1.040,0 x 945,0**

Compuerta: Dimensiones [mm] **1.945,0 x 910,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**10.100**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,59**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**13,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta: Dimensiones [mm] **1.945,0 x 910,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**10.100**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,59**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**13,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

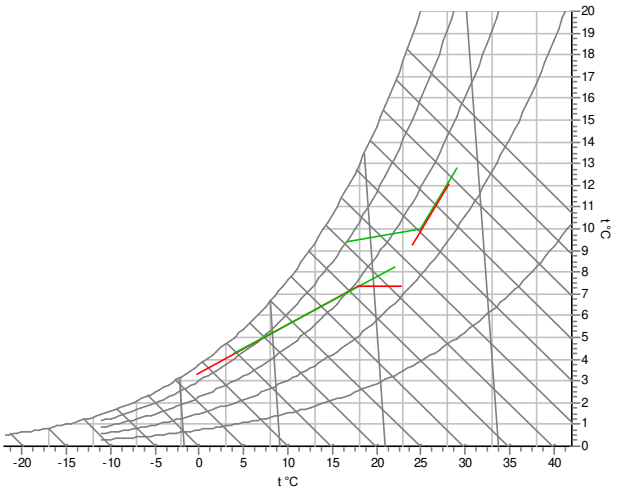
Compuerta: Dimensiones [mm] **1.700,0 x 310,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**5,32**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**3,8**	DP [Pa]	**7**	Tipo	**AL 125**

Batería Frío

370,0 mm | **35 Pa** | **118,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**10.100**		
Velocidad [m/s]	**1,88**		
Tª IN [°C]	**24,9**	Hr IN [%]	**51,0**
Tª OUT [°C]	**16,6**	Hr OUT [%]	**79,5**
Potencia Total [kW]	**32,9**		
Potencia Sensible [kW]	**27,7**		
Factor Calor Sensible	**0,8**		
DP [Pa]	**35**	en condición seca	



Fluido Caloportador	**Agua**		
Caudal [l/s]	**1,61**		
Velocidad Agua [m/s]	**0,5**		
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**		
Temperatura Agua OUT [°C]	**12,0**		
DP Agua [kPa]	**3,4**		
Volumen [l]	**17,9**		
Lado de conexiones	**estándar**		

Características Constructivas

Separación Aletas [mm]	**2,10**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Nº Filas	**3**		Colector	**Acero pintado**
Colector IN	**DN 50**	**Ø 2 0/0**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 50**	**Ø 2 0/0**	Protección Aletas	**-**



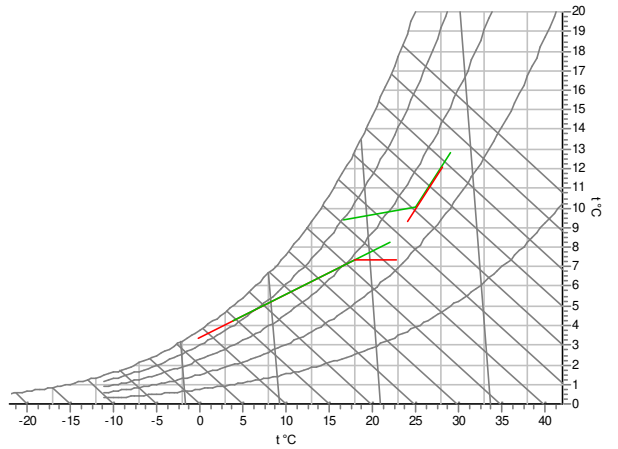
Código **6.30.CU.10.AL.34.03.1754.21.W.X.X.051.102.R 2" L**

Bandeja Condensados	Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**
	Modelo	**Inclinada desa**	Altura	**40,0**

Batería de Calor

240,0 mm | **6 Pa** | **68,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**10.100**		
Velocidad [m/s]	**1,85**		
Tª IN [°C]	**17,9**	/ [%]	**58,0**
Tª OUT [°C]	**22,8**	/ [%]	**42,8**
DP [Pa]	**6**		
Potencia [kW]	**16,9**		



Fluido Caloportador	**Agua**		
Caudal [l/s]	**0,8**		
Velocidad Agua [m/s]	**1,3**		
Temperatura Agua IN [°	**50,0**		
Temperatura Agua OUT [	**45,0**		
DP Agua [kPa]	**26,9**		
Volumen [l]	**6,3**		
Lado de conexiones	**estándar**		

Características Constructivas

Nº Filas	**1**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Separación Aletas [mm]	**5,50**		Colector	**Acero pintado**
Colector IN	**DN 20**	**Ø 0 3/4"**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 20**	**Ø 0 3/4"**	Protección Aleta	**-**



Código **8.35.CU.11.AL.24.01.1805.55.W.X.X.005.024.R 3/4" L**

Plug fan | **1.160,0 mm** | **Pa** | **245,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Ventilador	**GR56I-ZID.GL.CR 116908/A01-3/4**
Caudal Impulsión [m³/h]	**10.100**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica Pa	**49**
DP Total [Pa]	**926**
Potencia Absorbida [kW]	**3,47**
Rendimiento del sistema %	**74,8**
rpm	**1.606**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**81,3**
Factor de seguridad	**10**

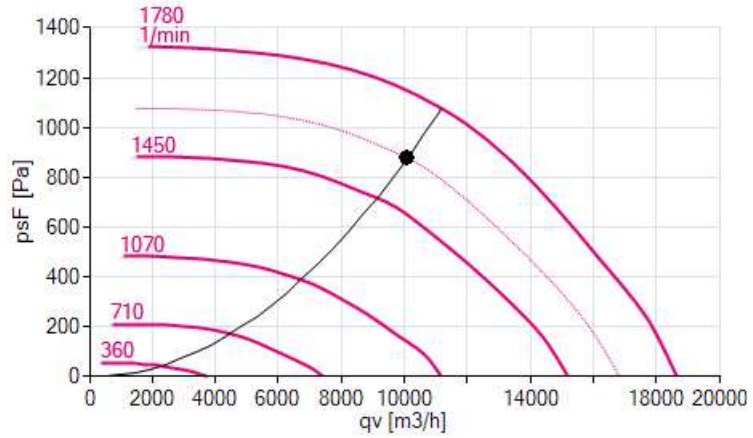
Motor	**ECblue-IE5-50-115-0-4.6**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**4,600**
Velocidad +-2 % [RPM]	**2.150**
Intensidad +-5% [A]	**7,0**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**9,00**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**66,0**	**80,0**	**73,0**	**69,0**	**67,0**	**64,0**	**59,0**	**60,0**
Salida	**73,0**	**85,0**	**78,0**	**79,0**	**76,0**	**73,0**	**69,0**	**66,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **640,0 x 640,0** / **L**

Filtro | **675,5 mm** | **182 Pa** | **152,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Filtro bolsa

Velocidad	**2,10**
Tipo	**ePM1 80%Ríg292+S-F9**
Clase	**ePM1 80%**
DP inicial [Pa]	**82**
DP Final recomendada [Pa]	**182**
Caudal [m³/h]	**10.100**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**98**

Clase Eficiencia Filtro	**A**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**64,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

2 x **592,0** x **592,0** x
1 x **492,0** x **592,0** x
2 x **290,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.945,0 x 945,0** / **E**

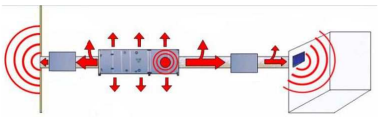
Espectro Sonoro

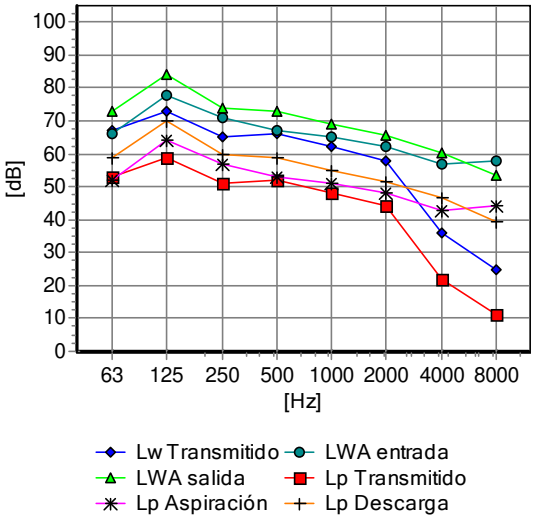
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**66,0**	**78,0**	**71,0**	**67,0**	**65,0**	**62,0**	**57,0**	**58,0**	**70,8**
Salida	**73,0**	**84,0**	**74,0**	**73,0**	**69,0**	**65,5**	**60,5**	**53,5**	**75,2**
Transmitido	**67,0**	**73,0**	**65,0**	**66,0**	**62,0**	**58,0**	**36,0**	**25,0**	**67,2**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**52,0**	**64,0**	**57,0**	**53,0**	**51,0**	**48,0**	**43,0**	**44,0**	**56,8**
Salida	**59,0**	**70,0**	**60,0**	**59,0**	**55,0**	**51,5**	**46,5**	**39,5**	**61,2**
Transmitido	**53,0**	**59,0**	**51,0**	**52,0**	**48,0**	**44,0**	**22,0**	**11,0**	**53,2**





Filtro	**675,5 mm**	**135 Pa**	**156,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro bolsa

Velocidad	**2,10**
Tipo	**ePM10 75%Ríg292+S-M6**
Clase	**ePM10 75%**
DP inicial [Pa]	**45**
DP Final recomendada [Pa]	**135**
Caudal [m³/h]	**10.100**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**80**

Clase Eficiencia Filtro	**B**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**64,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

2 x **592,0** x **592,0** x
1 x **492,0** x **592,0** x
2 x **290,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.945,0 x 945,0** / **E**

Plug fan	**1.130,0 mm**	**Pa**	**243,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

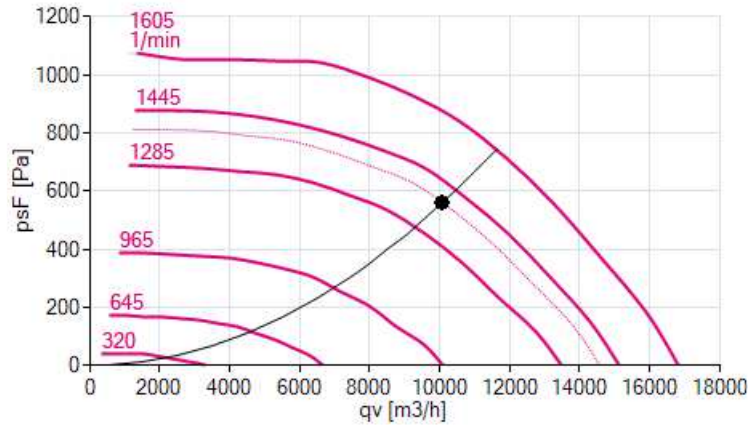
Ventilador	**GR56I-ZID.GG.CR 116907/A01-3/**	Motor	**ECblue-IE5-50-115-0-3.4**
Caudal Impulsión [m³/h]	**10.100**	Protección	**IP55**
DP Disponible [Pa]	**250**	Rendimiento clase IE	**IE5**
DP Dinámica Pa	**49**	Potencia nominal [kW]	**3,400**
DP Total [Pa]	**610**	Velocidad +-2 % [RPM]	**1.610**
Potencia Absorbida [kW]	**2,27**	Intensidad +-5% [A]	**5,1**
Rendimiento del sistema %	**75,3**	Alimentación	**3x400 / 50**
rpm	**1.392**	Señal de Control	**8,60**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**78,5**		
Factor de seguridad	**14**		

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**71,0**	**76,0**	**71,0**	**67,0**	**64,0**	**61,0**	**57,0**	**59,0**
Salida	**74,0**	**82,0**	**75,0**	**77,0**	**73,0**	**70,0**	**66,0**	**63,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **640,0 x 640,0** / **L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.100,0 mm**	**337 Pa**	**500,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

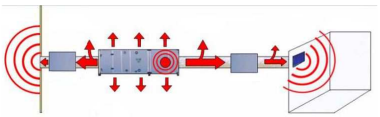
Espectro Sonoro

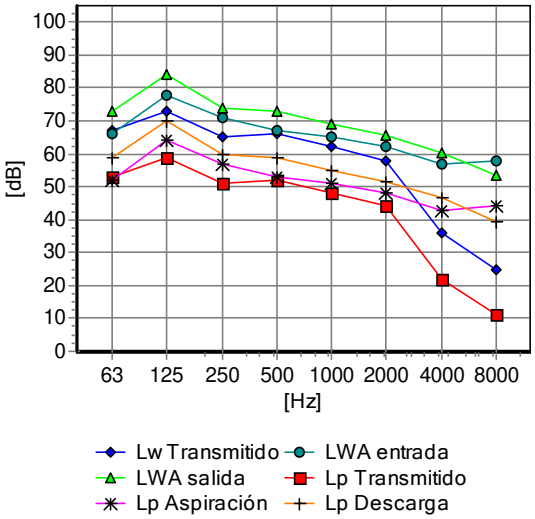
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**71,0**	**75,0**	**67,0**	**61,0**	**57,0**	**53,5**	**48,5**	**46,5**	**64,8**
Salida	**74,0**	**82,0**	**75,0**	**77,0**	**73,0**	**70,0**	**66,0**	**63,0**	**78,6**
Transmitido	**68,0**	**70,0**	**62,0**	**64,0**	**59,0**	**55,0**	**33,0**	**22,0**	**64,6**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**57,0**	**61,0**	**53,0**	**47,0**	**43,0**	**39,5**	**34,5**	**32,5**	**50,8**
Salida	**60,0**	**68,0**	**61,0**	**63,0**	**59,0**	**56,0**	**52,0**	**49,0**	**64,6**
Transmitido	**54,0**	**56,0**	**48,0**	**50,0**	**45,0**	**41,0**	**19,0**	**8,0**	**50,6**





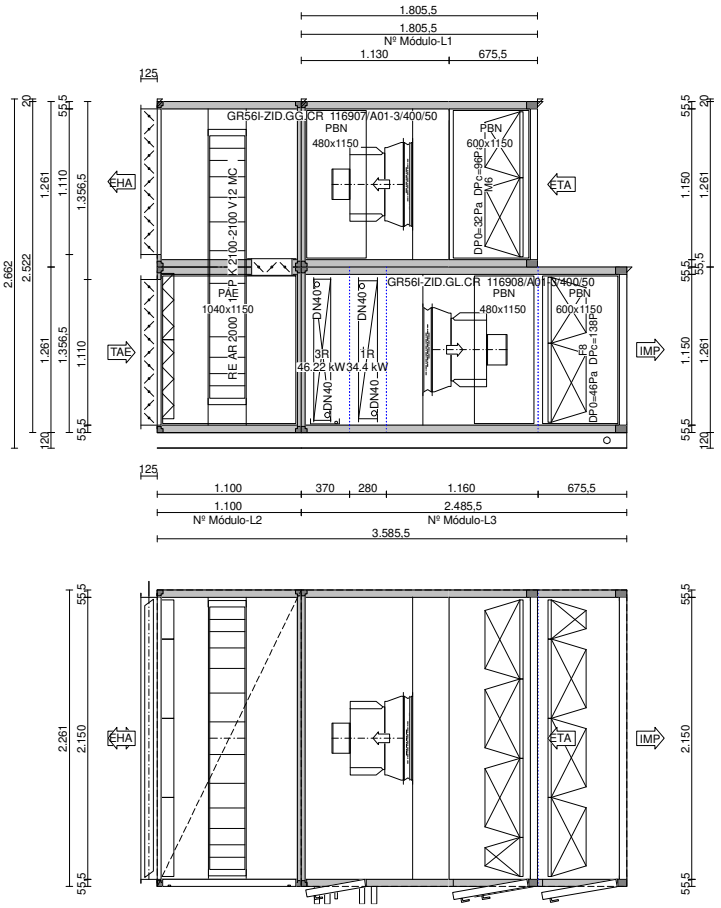
1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

Airlan Norte		Referencia Obra	**Archivo Historico Provincial**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**ENTREPLANT**
E-mail		Posición	
		Fecha	**20/07/2021**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.06.17**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 175**	**12.150**	**250**	**1,37**	**4,6**	**X 1**	**1.138**
Extracción	**FMA-HP 175**	**12.150**	**250**	**1,37**	**3,4**	**X 1**	**791**

Temperatura Diseño Exterior **-0,2** - *% Recirculación* - *Densidad del Aire* - **1,2**

Etiquetado energético para condiciones secas NRVU-BVU



Características de la Envolvente

Clasificación S/Criterios Eurovent		Fin			
Resistencia mecánica	**D1(M)**	Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Acero zincado**
Fugas (-400Pa)	**L1**	Espesor del pan	**45,0**	Interior Panel	**Acero zincado**
Fugas (+700Pa)	**L1**	Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m3**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Bypass Filtros	**F9**	Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Acero zincado**
Transmitancia térmica	**T2**				
Puente Térmico	**TB2**				

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**2.261**	**1.261**	**1.806**	**458**
L2	**2.261**	**2.522**	**1.100**	**607**
L3	**2.261**	**1.261**	**2.486**	**690**

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**72,7**	**68,4**	**58,7**	**54,4**
Impulsión	**77,3**	**82,2**	**63,3**	**68,2**
Transmitido	**69,5**	**68,2**	**55,5**	**54,2**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.100,0 mm**	**329 Pa**	**607,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **RE AR 2000 E 1 TP K 2100-2100 V12 MC**

Prestaciones Modo Calor (Invierno) (Condiciones Humedas)

Extracción [m³/h]	**12.150**	Dp [Pa]	**160**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**3,9**	Hr OUT [%]	**85,0**
Impulsión [m³/h]	**12.150**	Dp [Pa]	**158**
Tª IN [°C]	**-0,2**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**17,9**	Hr OUT [%]	**57,0**

Eficacia [%]	**81,4**
Razón (X) [%]	**81,3**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**74,0**
Potencia Total Recuperada [kW]	**114,8**

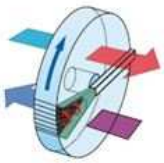
Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**12.150**	Dp [Pa]	**175**
Tª IN [°C]	**24,00**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**28,10**	Hr OUT [%]	**50,8**
Impulsión [m³/h]	**12.150**	Dp [Pa]	**176**
Tª IN [°C]	**29,00**	Hr IN [%]	**51,0**
Tª OUT [°C]	**24,90**	Hr OUT [%]	**51,0**

Eficacia [%]	**81,4**
Razón (X) [%]	**78,94**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**16,96**
Potencia Total Recuperada [kW]	**45,55**

EN 13053 A1 / EN 308 Velocidad 10 rpm

Potencia Recuperada [kW]	**66,3**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**1,8**
Potencia energética adicional [kW]	**0,4**
Indice de potencia	**30,3**
Rendimiento de temperaturas [%]	**81,4**
Rendimiento Energético [%]	**78,7**
EN Class	**H1**





Filtro de placas / Z-Z

Velocidad	**1,51**
Tipo	**ePM10 70%Mini96M-M6**
Clase	**ePM10 70%**
DP inicial [Pa]	**52**
DP Final recomendada [Pa]	**152**
Caudal [m³/h]	**12.150**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de v**

Clase Eficiencia Filtro	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**85,1**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

3 x **592,0** x **592,0**
1 x **287,0** x **592,0**
3 x **492,0** x **592,0**



Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **1.040,0 x 1.150,0**

Compuerta: Dimensiones [mm] **2.150,0 x 1.110,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**12.150**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,41**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**17,7**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta: Dimensiones [mm] **2.150,0 x 1.110,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**12.150**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,41**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**17,7**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

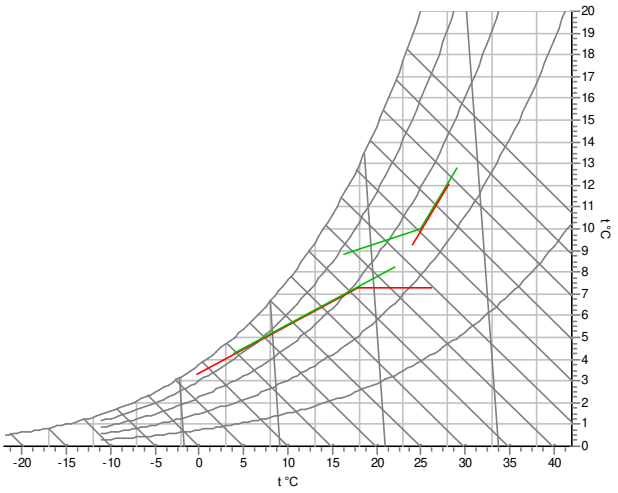
Compuerta: Dimensiones [mm] **1.905,0 x 310,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**5,72**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**4,3**	DP [Pa]	**8**	Tipo	**AL 125**

Batería Frío

370,0 mm | **22 Pa** | **133,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**12.150**		
Velocidad [m/s]	**1,59**		
Tª IN [°C]	**24,9**	Hr IN [%]	**51,0**
Tª OUT [°C]	**16,3**	Hr OUT [%]	**76,5**
Potencia Total [kW]	**46,2**		
Potencia Sensible [kW]	**34,6**		
Factor Calor Sensible	**0,8**		
DP [Pa]	**22**	en condición seca	



Fluido Caloportador	**Agua**
Caudal [l/s]	**2,27**
Velocidad Agua [m/s]	**1,0**
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**
Temperatura Agua OUT [°C]	**12,0**
DP Agua [kPa]	**25,9**
Volumen [l]	**21,9**
Lado de conexiones	**estándar**

Características Constructivas

Separación Aletas [mm]	**2,80**		Aletas	**Alumínio**	
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**	
Nº Filas	**3**		Colector	**Acero pintado**	
Colector IN	**DN 40**	**Ø 1 1/2**	Marco	**Acero zincado**	
Colector OUT	**DN 40**	**Ø 1 1/2**	Protección Aletas	**-**	



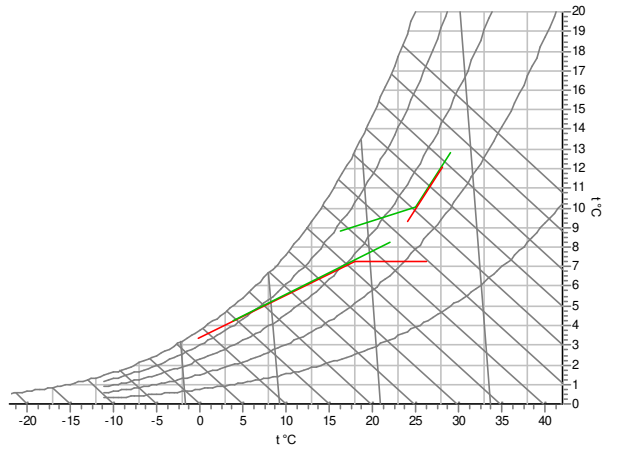
Código **6.30.CU.10.AL.43.03.1978.28.W.X.X.032.129.R 1 1/2" L**

Bandeja Condensados	Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**	
	Modelo	**Inclinada desa**	Altura	**40,0**	

Batería de Calor

280,0 mm | **7 Pa** | **97,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**12.150**		
Velocidad [m/s]	**1,63**		
Tª IN [°C]	**17,9**	/ [%]	**57,0**
Tª OUT [°C]	**26,2**	/ [%]	**34,4**
DP [Pa]	**7**		
Potencia [kW]	**34,4**		



Fluido Caloportador	**Agua**
Caudal [l/s]	**1,7**
Velocidad Agua [m/s]	**0,9**
Temperatura Agua IN [°	**50,0**
Temperatura Agua OUT [	**45,0**
DP Agua [kPa]	**6,8**
Volumen [l]	**11,2**
Lado de conexiones	**estándar**

Características Constructivas

Nº Filas	**1**		Aletas	**Alumínio**	
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**	
Separación Aletas [mm]	**2,80**		Colector	**Acero pintado**	
Colector IN	**DN 40**	**Ø 1 1/2"**	Marco	**Acero zincado**	
Colector OUT	**DN 40**	**Ø 1 1/2"**	Protección Aleta	**-**	



Código **8.35.CU.11.AL.30.01.1978.28.W.X.X.015.030.R 1 1/2" L**

Plug fan | **1.160,0 mm** | **Pa** | **275,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Ventilador	**GR56I-ZID.GL.CR 116908/A01-3/4**
Caudal Impulsión [m³/h]	**12.150**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica Pa	**71**
DP Total [Pa]	**880**
Potencia Absorbida [kW]	**3,92**
Rendimiento del sistema %	**75,8**
rpm	**1.672**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**83,6**
Factor de seguridad	**6**

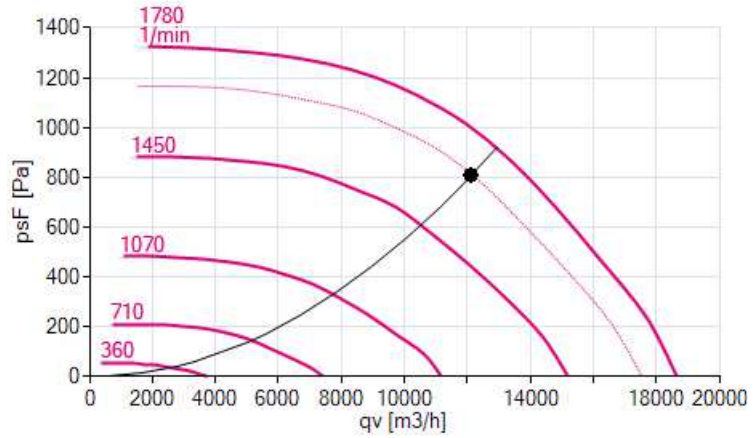
Motor	**ECblue-IE5-50-115-0-4.6**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**4,600**
Velocidad +-2 % [RPM]	**2.150**
Intensidad +-5% [A]	**7,0**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**9,40**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**77,0**	**78,0**	**75,0**	**71,0**	**69,0**	**66,0**	**62,0**	**65,0**
Salida	**80,0**	**85,0**	**80,0**	**82,0**	**78,0**	**75,0**	**71,0**	**69,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **640,0 x 640,0** / **L**

Filtro | **675,5 mm** | **138 Pa** | **185,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Filtro bolsa

Velocidad	**1,61**
Tipo	**ePM1 70%Ríg292+S-F8**
Clase	**ePM1 70%**
DP inicial [Pa]	**46**
DP Final recomendada [Pa]	**138**
Caudal [m³/h]	**12.150**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**95**

Clase Eficiencia Filtro	**A**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**101,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

3 x **592,0** x **592,0** x
1 x **290,0** x **592,0** x
3 x **492,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **2.150,0 x 1.150,0** / **E**

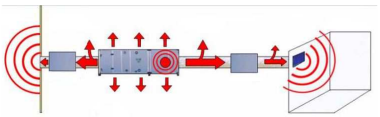
Espectro Sonoro

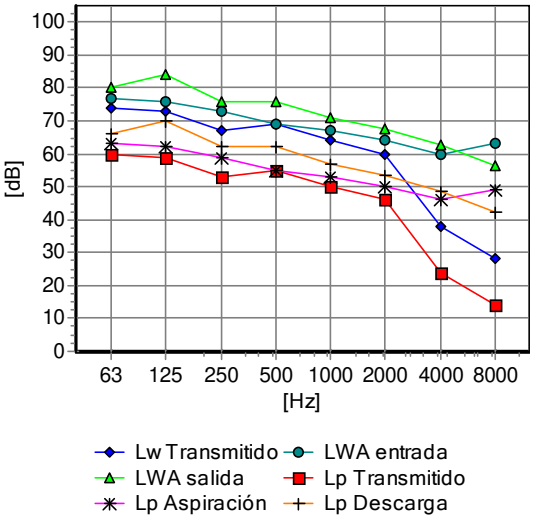
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**77,0**	**76,0**	**73,0**	**69,0**	**67,0**	**64,0**	**60,0**	**63,0**	**72,7**
Salida	**80,0**	**84,0**	**76,0**	**76,0**	**71,0**	**67,5**	**62,5**	**56,5**	**77,3**
Transmitido	**74,0**	**73,0**	**67,0**	**69,0**	**64,0**	**60,0**	**38,0**	**28,0**	**69,5**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**63,0**	**62,0**	**59,0**	**55,0**	**53,0**	**50,0**	**46,0**	**49,0**	**58,7**
Salida	**66,0**	**70,0**	**62,0**	**62,0**	**57,0**	**53,5**	**48,5**	**42,5**	**63,3**
Transmitido	**60,0**	**59,0**	**53,0**	**55,0**	**50,0**	**46,0**	**24,0**	**14,0**	**55,5**





Filtro	**675,5 mm**	**96 Pa**	**188,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro bolsa

Velocidad	**1,61**
Tipo	**ePM10 75%Ríg292+S-M6**
Clase	**ePM10 75%**
DP inicial [Pa]	**32**
DP Final recomendada [Pa]	**96**
Caudal [m³/h]	**12.150**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**80**

Clase Eficiencia Filtro	**B**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**101,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

3 x **592,0** x **592,0** x
1 x **290,0** x **592,0** x
3 x **492,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **2.150,0 x 1.150,0** / **E**

Plug fan	**1.130,0 mm**	**Pa**	**270,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Ventilador	**GR56I-ZID.GG.CR 116907/A01-3/**
Caudal Impulsión [m³/h]	**12.150**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica Pa	**71**
DP Total [Pa]	**597**
Potencia Absorbida [kW]	**2,74**
Rendimiento del sistema %	**73,5**
rpm	**1.503**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**82,2**
Factor de seguridad	**7**

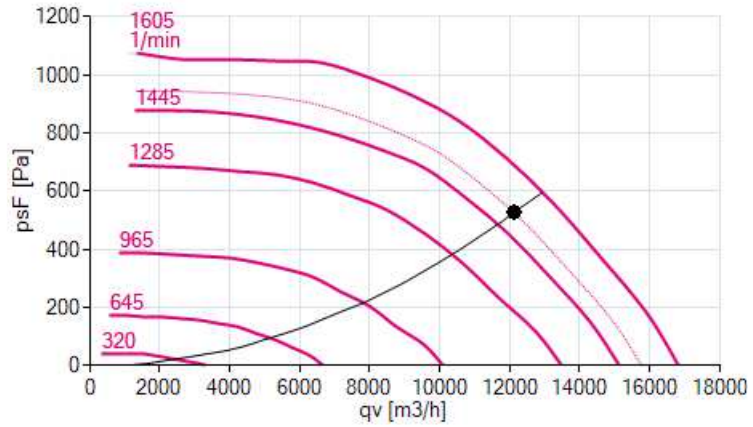
Motor	**ECblue-IE5-50-115-0-3.4**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**3,400**
Velocidad +-2 % [RPM]	**1.610**
Intensidad +-5% [A]	**5,1**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**9,30**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**79,0**	**79,0**	**75,0**	**71,0**	**67,0**	**64,0**	**61,0**	**66,0**
Salida	**80,0**	**84,0**	**80,0**	**81,0**	**76,0**	**73,0**	**70,0**	**69,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **640,0 x 640,0** / **L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.100,0 mm**	**329 Pa**	**607,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

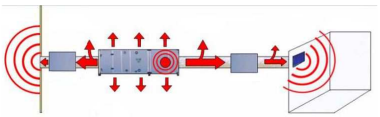
Espectro Sonoro

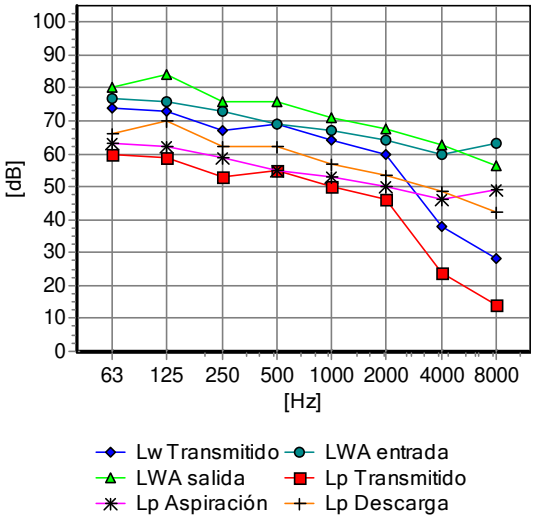
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**79,0**	**78,0**	**71,0**	**65,0**	**60,0**	**56,5**	**52,5**	**53,5**	**68,4**
Salida	**80,0**	**84,0**	**80,0**	**81,0**	**76,0**	**73,0**	**70,0**	**69,0**	**82,2**
Transmitido	**74,0**	**72,0**	**67,0**	**68,0**	**62,0**	**58,0**	**37,0**	**28,0**	**68,2**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**65,0**	**64,0**	**57,0**	**51,0**	**46,0**	**42,5**	**38,5**	**39,5**	**54,4**
Salida	**66,0**	**70,0**	**66,0**	**67,0**	**62,0**	**59,0**	**56,0**	**55,0**	**68,2**
Transmitido	**60,0**	**58,0**	**53,0**	**54,0**	**48,0**	**44,0**	**23,0**	**14,0**	**54,2**





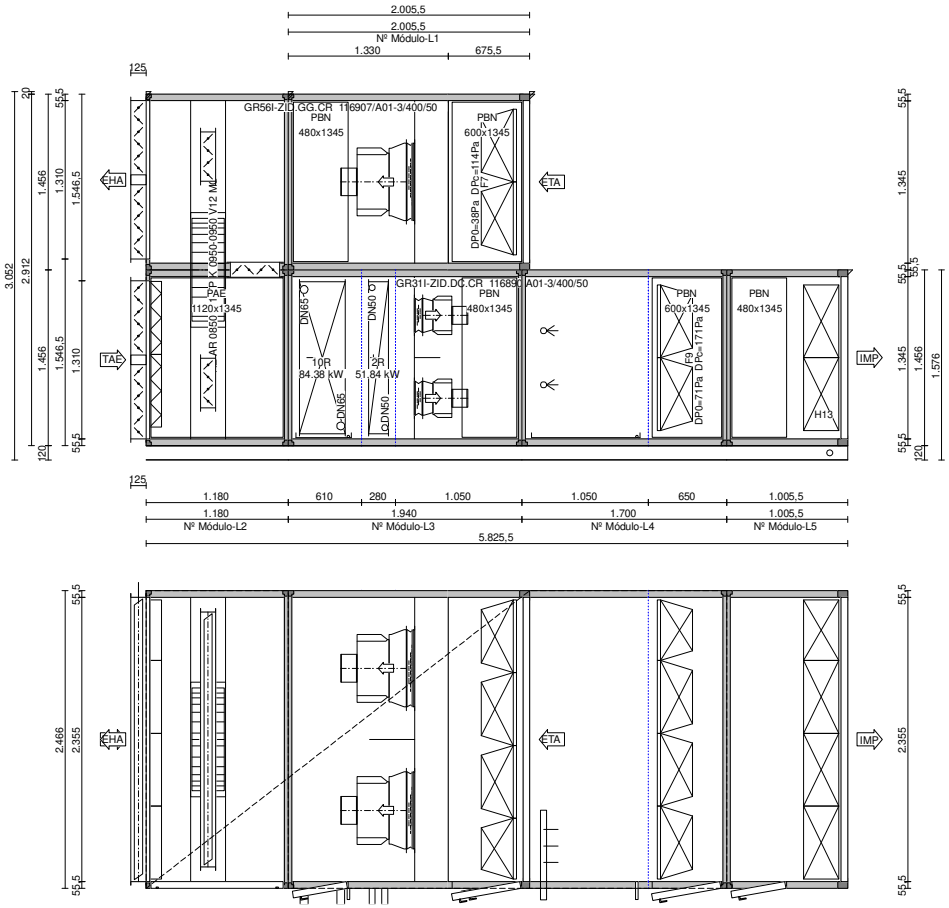
1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

Airlan Norte		Referencia Obra	**Archivo Historico Provincial**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**DEPOSITOS**
E-mail		Posición	
		Fecha	**26/07/2021**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.06.17**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 225**	**18.000**	**250**	**1,58**	**3,0**	**X 4**	**1.957**
Extracción	**FMA-HP 225**	**18.000**	**250**	**1,58**	**3,4**	**X 2**	**768**

Temperatura Diseño Exterior **-0,2** - *% Recirculación* **85** - *Densidad del Aire* - **1,2**

Etiquetado energético para condiciones secas NRVU-BVU



Características de la Envolvente

Clasificación S/Criterios Eurovent		Fin			
Resistencia mecánica	**D1(M)**	Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Acero zincado**
Fugas (-400Pa)	**L1**	Espesor del pan	**45,0**	Interior Panel	**Acero zincado**
Fugas (+700Pa)	**L1**	Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m3**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Bypass Filtros	**F9**	Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Acero zincado**
Transmitancia térmica	**T2**				
Puente Térmico	**TB2**				

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**2.466**	**1.456**	**2.006**	**598**
L2	**2.466**	**2.912**	**1.180**	**650**
L3	**2.466**	**1.456**	**1.940**	**790**
L4	**2.466**	**1.456**	**1.700**	**374**
L5	**2.466**	**1.456**	**1.006**	**336**

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**81,2**	**65,6**	**67,2**	**51,6**
Impulsión	**87,5**	**79,6**	**73,5**	**65,6**
Transmitido	**79,6**	**65,6**	**65,6**	**51,6**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 mm**	**357 Pa**	**650,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **RE AR 0850 E 1 TP K 0950-0950 V12 MC**

Prestaciones Modo Calor (Invierno) (Condiciones Humedas)

Extracción [m³/h]	**2.500**	Dp [Pa]	**175**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**4,0**	Hr OUT [%]	**86,0**
Impulsión [m³/h]	**2.500**	Dp [Pa]	**172**
Tª IN [°C]	**-0,2**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**17,8**	Hr OUT [%]	**57,0**

Eficacia [%]	**81,0**
Razón (X) [%]	**79,7**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**15,2**
Potencia Total Recuperada [kW]	**23,4**

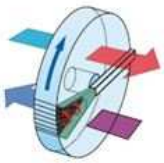
Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**2.500**	Dp [Pa]	**191**
Tª IN [°C]	**24,00**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**28,10**	Hr OUT [%]	**50,6**
Impulsión [m³/h]	**2.500**	Dp [Pa]	**192**
Tª IN [°C]	**29,00**	Hr IN [%]	**51,0**
Tª OUT [°C]	**24,90**	Hr OUT [%]	**51,2**

Eficacia [%]	**81,02**
Razón (X) [%]	**77,16**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**3,47**
Potencia Total Recuperada [kW]	**9,22**

EN 13053 A1 / EN 308 Velocidad 10 rpm

Potencia Recuperada [kW]	**13,6**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**0,4**
Potencia energética adicional [kW]	**0,0**
Indice de potencia	**30,2**
Rendimiento de temperaturas [%]	**81,0**
Rendimiento Energético [%]	**78,3**
EN Class	**H1**





Filtro de placas / Z-Z

Velocidad	**1,86**
Tipo	**ePM10 70%Mini96M-M6**
Clase	**ePM10 70%**
DP inicial [Pa]	**64**
DP Final recomendada [Pa]	**164**
Caudal [m³/h]	**18.000**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de v**

Clase Eficiencia Filtro	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**101,6**
Nº Celdas x Tamaño [mm]	
6 x **592,0** x **592,0**	
2 x **492,0** x **592,0**	



Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **1.120,0 x 1.345,0**

Compuerta: Dimensiones [mm] **2.355,0 x 1.310,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**18.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**2**	Velocidad [m/s]	**1,62**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**21,2**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta: Dimensiones [mm] **2.355,0 x 1.310,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**18.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**2**	Velocidad [m/s]	**1,62**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**21,2**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta: Dimensiones [mm] **2.110,0 x 410,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**0,80**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**6,3**	DP [Pa]		Tipo	**AL 125**

Compuerta: Dimensiones [mm] **2.110,0 x 410,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**0,80**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**6,3**	DP [Pa]		Tipo	**AL 125**

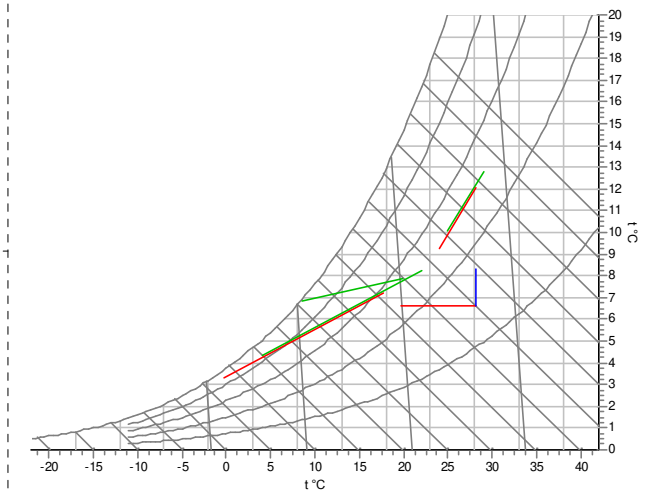
Compuerta: Dimensiones [mm] **2.110,0 x 410,0 x 125,0**

Accionamiento:	**estándar**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**0,80**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**6,3**	DP [Pa]		Tipo	**AL 125**

Batería Frío

610,0 mm | **106 Pa** | **359,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**18.000**		
Velocidad [m/s]	**1,86**		
Tª IN [°C]	**19,8**	Hr IN [%]	**54,7**
Tª OUT [°C]	**8,5**	Hr OUT [%]	**98,8**
Potencia Total [kW]	**84,4**		
Potencia Sensible [kW]	**68,9**		
Factor Calor Sensible	**0,8**		
DP [Pa]	**106**	en condición seca	



Fluido Caloportador	**Agua**
Caudal [l/s]	**4,02**
Velocidad Agua [m/s]	**0,8**
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**
Temperatura Agua OUT [°C]	**12,0**
DP Agua [kPa]	**23,6**
Volumen [l]	**110,9**
Lado de conexiones	**estándar**

Características Constructivas

Separación Aletas [mm]	**2,50**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Nº Filas	**10**		Colector	**Acero pintado**
Colector IN	**DN 65**	**Ø 2 1/2**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 65**	**Ø 2 1/2**	Protección Aletas	**-**

Código **8.35.CU.11.AL.36.10.2128.25.W.X.X.040.360.R 2 1/2" L**

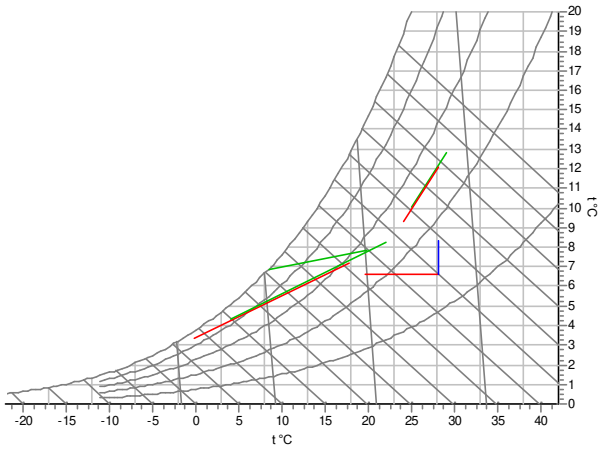


Bandeja Condensados

	Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**
	Modelo	**Inclinada desa**	Altura	**40,0**

Batería de Calor	**280,0 mm**	**11 Pa**	**126,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Caudal [m³/h]	**18.000**		
Velocidad [m/s]	**1,84**		
Tª IN [°C]	**19,7**	/ [%]	**46,5**
Tª OUT [°C]	**28,2**	/ [%]	**28,0**
DP [Pa]	**11**		
Potencia [kW]	**51,8**		



Fluido Caloportador	**Agua**		
Caudal [l/s]	**2,5**		
Velocidad Agua [m/s]	**1,0**		
Temperatura Agua IN [°	**50,0**		
Temperatura Agua OUT [	**45,0**		
DP Agua [kPa]	**11,7**		
Volumen [l]	**26,6**		
Lado de conexiones	**estándar**		

Características Constructivas

Nº Filas	**2**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Separación Aletas [mm]	**6,00**		Colector	**Acero pintado**
Colector IN	**DN 50**	**Ø 2 0/0"**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 50**	**Ø 2 0/0"**	Protección Aleta	**-**



Código **8.35.CU.11.AL.36.02.2154.60.W.X.X.020.072.R 2" L**

Plug fan	**1.050,0 mm**	**Pa**	**305,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Ventilador	**GR31I-ZID.DC.CR 116890/A01-3/4**	**x 4**
Caudal Impulsión [m³/h]	**18.000**	
DP Disponible [Pa]	**250**	
DP Dinámica Pa	**90**	
DP Total [Pa]	**1.435**	
Potencia Absorbida [kW]	**2,48**	
Rendimiento del sistema %	**72,4**	
rpm	**3.723**	
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**88,8**	
Factor de seguridad	**7**	
Operating fans	**50%**	

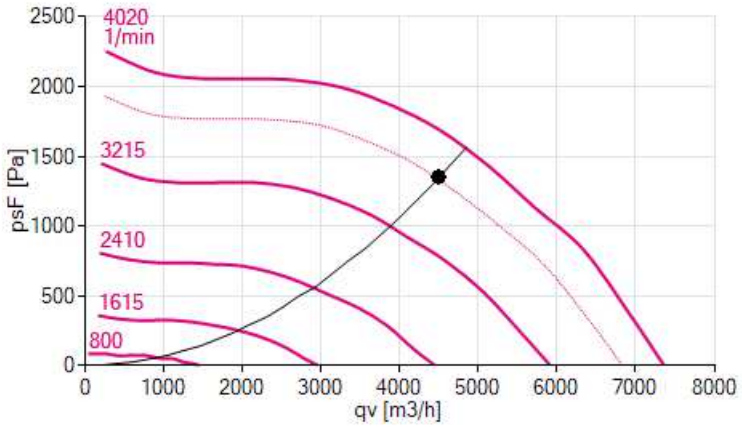
Motor	**4 x**	**ECblue-IE5-50-75-0-3**
Protección		**IP55**
Rendimiento clase IE		**IE5**
Potencia nominal [kW]	**4 x**	**3,000**
Velocidad +-2 % [RPM]		**4.020**
Intensidad +-5% [A]	**4 x**	**4,6**
Alimentación		**3x400 / 50**
Señal de Control		**9,30**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**89,0**	**75,0**	**79,0**	**75,0**	**72,0**	**69,0**	**68,0**	**67,0**
Salida	**92,0**	**77,0**	**84,0**	**82,0**	**83,0**	**83,0**	**79,0**	**76,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta:	Puerta con Bisagras y Manillas	Dimensiones [mm]	**480,0 x 1.345,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire:	**280,0 x 280,0**	/	**L**
Tamaño / Posición Toma de Aire:	**280,0 x 280,0**	/	**L**
Tamaño / Posición Toma de Aire:	**280,0 x 280,0**	/	**L**
Tamaño / Posición Toma de Aire:	**280,0 x 280,0**	/	**L**

Humidificador Vapor	**1.050,0 mm**	**Pa**	**171,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L4**

Psicrometría

Caudal	**18.000**
Temperatura IN [°C]	**28,2**
Humedad Relativa IN [%]	**28,0**
Temperatura OUT [°C]	**28,2**
Humedad Relativa OUT [%]	**35,0**
Capacidad Humectación [kg/h]	**36,4**
Capacidad máxima	**40,0**

Características Constructivas

Longitud Lanza	**590,0**
Nº Lanzas	**2**
Generador de vapor	**EHU-754-40**
Nº Generadores de Vapor	**1**
Código	**EHU-754-40**
Alimentación [V]	**3x400**
Potencia nominal [kW]	**31,940**
Module Length [mm]	**1.000,0**





Bandeja Condensados	Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**
	Modelo	**Inclinada desa**	Altura	**40,0**

Filtro	**650,0 mm**	**171 Pa**	**203,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L4**

Filtro bolsa

Velocidad	**1,86**
Tipo	**ePM1 80%Ríg292+S-F9**
Clase	**ePM1 80%**
DP inicial [Pa]	**71**
DP Final recomendada [Pa]	**171**
Caudal [m³/h]	**18.000**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**98**

Clase Eficiencia Filtro	**A**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**130,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

6 x **592,0** x **592,0** x
2 x **492,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 1.345,0**

Filtro	**1.005,5 mm**	**376 Pa**	**336,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L5**

Filtro absoluto

Velocidad	**1,86**
Tipo	**H13 Absoluto 292 M**
Clase	**H13**
DP inicial [Pa]	**152**
DP Final recomendada [Pa]	**600**
Caudal [m³/h]	**18.000**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**99,95**

Clase Eficiencia Filtro	**N/A**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**121,0**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

6 x **592,0** x **592,0**
2 x **492,0** x **592,0**



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.345,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **2.355,0 x 1.345,0** / **E**

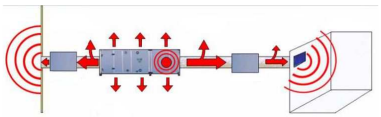
Espectro Sonoro

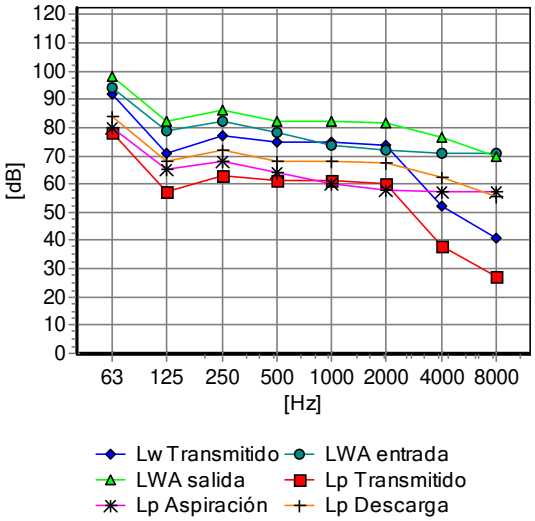
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**94,0**	**79,0**	**82,0**	**78,0**	**74,0**	**72,0**	**71,0**	**71,0**	**81,2**
Salida	**98,0**	**82,0**	**86,0**	**82,0**	**82,0**	**81,5**	**76,5**	**69,5**	**87,5**
Transmitido	**92,0**	**71,0**	**77,0**	**75,0**	**75,0**	**74,0**	**52,0**	**41,0**	**79,6**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**80,0**	**65,0**	**68,0**	**64,0**	**60,0**	**58,0**	**57,0**	**57,0**	**67,2**
Salida	**84,0**	**68,0**	**72,0**	**68,0**	**68,0**	**67,5**	**62,5**	**55,5**	**73,5**
Transmitido	**78,0**	**57,0**	**63,0**	**61,0**	**61,0**	**60,0**	**38,0**	**27,0**	**65,6**





Filtro	**675,5 mm**	**114 Pa**	**214,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro bolsa

Velocidad	**1,86**
Tipo	**ePM1 60%Ríg292+S-F7**
Clase	**ePM1 60%**
DP inicial [Pa]	**38**
DP Final recomendada [Pa]	**114**
Caudal [m³/h]	**18.000**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**90**

Clase Eficiencia Filtro	**A+**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**130,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cartuc

6 x **592,0** x **592,0** x

2 x **492,0** x **592,0** x



Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **600,0 x 1.345,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **2.355,0 x 1.345,0** / **E**

Plug fan	**1.330,0 mm**	**Pa**	**384,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

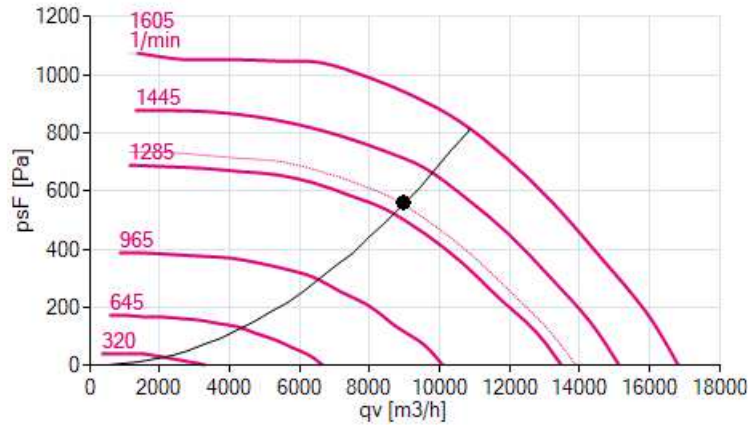
Ventilador	**GR56I-ZID.GG.CR**	**116907/A01-3/**	**x 2**	Motor	**2 x**	**ECblue-IE5-50-115-0-3.4**	
Caudal Impulsión [m³/h]		**18.000**		Protección			**IP55**
DP Disponible [Pa]		**250**		Rendimiento clase IE			**IE5**
DP Dinámica Pa		**39**		Potencia nominal [kW]		**2 x**	**3,400**
DP Total [Pa]		**598**		Velocidad +-2 % [RPM]			**1.610**
Potencia Absorbida [kW]		**1,97**		Intensidad +-5% [A]		**2 x**	**5,1**
Rendimiento del sistema %		**75,9**		Alimentación			**3x400 / 50**
rpm		**1.325**		Señal de Control			**8,20**
Nivel Potencia Sonora [dBA]		**76,6**					
Factor de seguridad		**18**					
Operating fans		**50%**					

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**66,0**	**74,0**	**69,0**	**64,0**	**62,0**	**59,0**	**55,0**	**55,0**
Salida	**70,0**	**81,0**	**72,0**	**75,0**	**71,0**	**68,0**	**64,0**	**60,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas		Dimensiones [mm]	**480,0 x 1.345,0**
Tamaño / Posición Toma de Aire:	**640,0 x 640,0**	/	**L**
Tamaño / Posición Toma de Aire:	**640,0 x 640,0**	/	**L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 mm**	**357 Pa**	**650,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

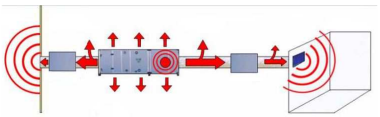
Espectro Sonoro

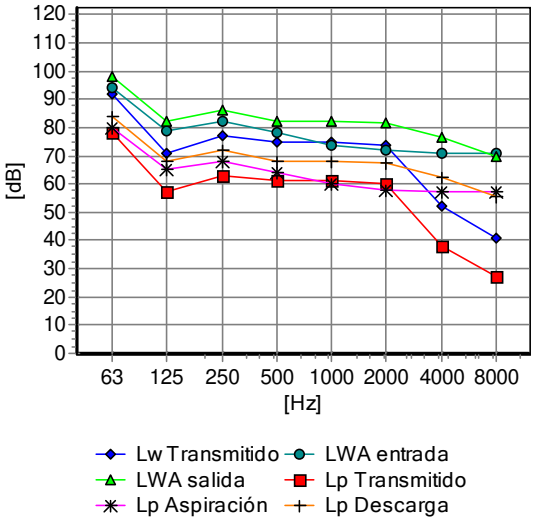
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**69,0**	**76,0**	**68,0**	**61,0**	**58,0**	**54,5**	**49,5**	**45,5**	**65,6**
Salida	**73,0**	**84,0**	**75,0**	**78,0**	**74,0**	**71,0**	**67,0**	**63,0**	**79,6**
Transmitido	**67,0**	**72,0**	**62,0**	**65,0**	**60,0**	**56,0**	**34,0**	**22,0**	**65,6**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**55,0**	**62,0**	**54,0**	**47,0**	**44,0**	**40,5**	**35,5**	**31,5**	**51,6**
Salida	**59,0**	**70,0**	**61,0**	**64,0**	**60,0**	**57,0**	**53,0**	**49,0**	**65,6**
Transmitido	**53,0**	**58,0**	**48,0**	**51,0**	**46,0**	**42,0**	**20,0**	**8,0**	**51,6**





1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

- CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS
- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y EJECUCIÓN
- GARANTIA DE CALIDAD Y RECEPCION EN OBRA
- MONTAJE, PROTOCOLOS
- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACION
- CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA
- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATO

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- Condiciones ambientales

El sistema además de regular las condiciones higrotérmicas, deberá controlar otras características ambientales:

NIVEL DE RUIDO:

El nivel sonoro de los elementos de la instalación en el interior del edificio no sobrepasará en ningún caso los 40 dB(A), permitiéndose en zonas de almacenes hasta 45 dB(A).

El aparato medidor será alguno de los tipificados por la Dirección General de Industria Siderometalúrgica, debidamente contrastado con los patrones del Instituto Torres Quevedo.

La mediación se llevará a cabo, tanto para los ruidos emitidos como para los transmitidos en el lugar que su valor sea más alto, si preciso fuera, en el momento y situación en que las molestias sean más acusadas.

NIVEL DE VIBRACIONES:

No se permitirán perturbaciones en los locales acondicionados por vibraciones originadas en los equipos de instalaciones superiores a 20 Pals.

NIVEL DE CONTAMINANTES:

En los locales climatizados, no se permitirán concentraciones con de contaminantes superiores a los indicamos más adelante.

- Partículas ..... 80 microgramos/m3.
- Contaminantes gaseosos ..... 50 "

Dichas concentraciones se considerarán como máximas, pudiendo exigir condiciones más restrictivas en zonas específicas.

MOVIMIENTOS DE AIRE:

Por efecto del sistema de climatización, no se permitirá en ningún punto de los locales acondicionados, corrientes de aire constantes con velocidades superiores a 1 m/seg.

Estas velocidades deberán ser medidas con anemómetro homologado y debidamente contrastado en laboratorio oficialmente.

2.- U.T.A.s.

Unidad climatizadora

El apartado autónomo está formado por bastidor, construido con perfiles de acero recubierto con paneles y puertas, construidos en plancha de acero de 1,5 mm de espesor, fácilmente desmontables, por el tamaño y por el sistema de fijación de los mismos, de tal forma que permitan el acceso al equipo por todos los lados.

Todos los paneles y puertas, estarán recubiertos en su cara interior por aislamiento termo-acústico, formado por planchas de fibra de vidrio de 45 mm de espesor, de 7,5 kg/cm^2 de densidad y la cara en contacto con el aire irá recubierta de velo que garantice el no desprendimiento de fibras, las caras exteriores de dichos paneles estarán pintadas con pintura epoxílica y secadas al horno.

En su interior estarán ubicados los compresores, con un mínimo de dos unidades, de tipo hermético, montados sobre amortiguadores y con protección de sobreintensidad en el startor. Además, dispondrán de batería a expansión directa por refrigeración y deshumectación del aire, construida en tubo de cobre y aleta de aluminio, con un mínimo de dos circuitos frigoríficos, dicha batería dispondrá de bandeja de recogida de condensados, construida con chapa de acero inoxidable.

La unión entre los compresores y la batería de expansión directa se efectuará mediante circuitos frigoríficos, como mínimo dos, los cuales llevarán incorporados cada una de ellos los siguientes elementos:

- Válvula termostática de expansión con compensador externo de presiones.
- Válvula solenoide.
- Presostato de alta.
- Presostato de baja.
- Filtro deshidratador.
- Mirilla indicadora de humedad.
- Amortiguadores de vibración en la línea de aspiración y descarga.
- Recipiente de líquido con válvula de seguridad.

Dicha unidad climatizadora, dispondrá de resistencias eléctricas para calefacción, las cuales estarán protegidas por una sonda de temperatura y enclavamiento eléctrico con los ventiladores de impulsión de aire, lo que provocan la desconexión eléctrica de forma automática, en caso de aumento de temperatura o paro de los ventiladores de impulsión.

En su interior estarán ubicados los ventiladores de impulsión de aire, como mínimo, dispuestos de tal forma que aspire el aire en la parte superior y lo impulsen al falso suelo por su parte inferior. Los ventiladores serán del tipo centrífugo de doble aspiración, accionados por motor eléctrico trifásico mediante poleas y correas trapezoidales..

Dispondrá, dicha unidad autónoma, de sección de filtros compuestos de prefiltros, para filtraje de partículas gruesas y sección de filtros de alta eficacia del 90 % para partículas de 5 micras.

Cuadro eléctrico de protección

Cuadro eléctrico integrado en el aparato, el cual tendrá en su interior los elementos de protección y control de los motores del aparato autónomo, como contactores, fusibles, relés térmicos de cada uno de los siguientes elementos:

- Compresores.
- Ventiladores recuperadores de calor.
- Resistencias eléctricas.

Unidad de control

Dicho aparato autónomo dispondrá de una unidad de control y gestión de alarmas, que permita tanto el control autónomo del equipo como el control centralizado de un grupo de equipos a través de una salida serie RS-232 de conexión con un ordenador central.

Este equipo deberá disponer como mínimo de las siguientes características:

1) Pulsadores e interruptores de mando:

   - Interruptor de marcha y paro general de puesta en marcha.

   - Pulsador de desbloqueo de alarmas y memorización de avería.

   - Pulsador de test, simulación de averías, inicialización del ciclo de encendido y temporización de etapas de frío.

- Prueba de conexiones entre central y tarjeta de entrada/salida.

- Prueba de todos los leds de funcionamiento.

2) Señales de entrada

- Señal selectiva de autorización de marcha desde secuenciador equipos.

- Grupo de señales de servicio, formado por estado de funcionamiento de cada compresor, cada ventilador de la unidad climatizadora y cada ventilador de la unidad condensadora.

- Grupo de señales de averías, formado por estado de avería de térmico de cada compresor, alta y baja presión de cada circuito frigorífico, filtros obstruidos, falta de flujo de aire y térmico ventiladores de la unidad climatizadora y unidad condensadora, este grupo de alarmas estarán señalizados en la propia unidad con leds de color rojo.

3) Señales de salida

Formadas por grupos de relés libres de tensión y señalizados por leds:

- Señal de mando para contactores de turbinas.

- Señal de activación para avisador acústico.

- Señal de referencia al secuenciador del equipo funcionando.

- Señal de referencia que la máquina se encuentra entre márgenes de temperatura y humedad.

- Señal de referencia de máquina funcionando o parada.

- Señal de funcionamiento de cada etapa de frío.

- Señal de funcionamiento de cada etapa de calor.

Instalación, bancada y apoyos

Los climatizadores se deberán instalar correctamente en las zonas previstas en proyecto, permitiendo espacio suficiente para acceso y mantenimiento general de la unidad.

El climatizador se instalará sobre una bancada, que podrá ser de hormigón o metálica.

La bancada de inercia de hormigón será la normalmente empleada, tendrá un canto mínimo de 10 cm, y se apoyará elásticamente sobre el forjado, a través de lámina de corcho.

Cuando no pueda emplearse este sistema, se preverán bancadas metálicas formadas por vigas de canto adecuado al peso del climatizador, y con apoyos elásticos (como pastillas de neopreno).

En ambos casos, el climatizador apoyará sobra la bancada a través de amortiguadores metálicos del tipo de muelles.

Desagües

Los sifones y desagües se conducirán hasta la red de bajantes del edificio, preferentemente a bajantes pluviales, para evitar la posibilidad de desifonajes y malos olores. Se conectarán de modo discontinuo, para que pueda observarse a simple vista si se está produciendo condensados o no. El diámetro de las tuberías de desagües será de 32 mm.

El sifón de desagüe debe llenarse de agua antes de la puesta en marcha de la instalación y después de paradas prolongadas.

Conexión de tuberías y conductos

La conexión de tuberías a las baterías debe hacerse poniendo especial cuidado en no obstaculizar el acceso a otras secciones del climatizador (puertas de acceso).

La conexión de los conductos al climatizador ha de realizarse con una conexión flexible para evitar transmitir vibraciones. Esta embocadura flexible debe estar también aislada térmicamente.

3.- Conductos en chapa galvanizada

Dimensiones

Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada se ajustarán a los indicados en la norma UNE 100-101-84.

Clasificación

La resistencia estructural de un conducto y su estanqueidad a las fugas de aire dependen de la presión del aire en el conducto. El ruido, las vibraciones y las pérdidas por fricción dependen de la velocidad del aire en el conducto.

Los conductos se clasifican de acuerdo a la máxima presión en ejercicio del aire y a la máxima velocidad de la misma, según la siguiente tabla:

Clase de Conductos	Presión Máxima en ejercicio (Pa)	Velocidad máxima (m/s)
B.1 (Baja) B.2 (Baja) B.3 (Baja)	150 (1) 250 (1) 500 (1)	10,0 12,5 12,5
M.1 (Media) M.2 (Media) M.3 (Media)	750 (1) 1.000 (2) 1.500 (2)	20,0 (3) (3)
A.1 (Alta)	2.500 (2)	(3)

(1) Presión positiva o negativa
(2) Presión positiva
(3) Velocidad usualmente superior a los 10 m/s

Cuando exista la posibilidad de un cierre rápido de una compuerta, se instalará un dispositivo de descarga de la sobrepresión que se crearía o bien una red de conductos con clasificación suficiente para soportar la sobrepresión máxima presumible.

Estanqueidad

Para la obtención de la estanqueidad de los conductos según se indica en la norma UNE 100-102-88 es necesario sellar las uniones en la forma indicada a continuación:

- Clase B.1, B.2 y B.3: Sellar uniones transversales.
- Clase M.1 y M.2: Sellar las uniones transversales y las uniones longitudinales.
- Clase M.3 y A.1: Sellar todos los elementos de unión transversal y longitudinal, las conexiones, las esquinas, los tornillos, etc...

Una vez terminada la red de conductos se probará el grado de estanqueidad de la instalación tal como indica la norma UNE 100-104-88, cumplimentándose la hoja de prueba de conductos descrita en el anexo D de la citada norma.

Conductos rectangulares: espesores de chapa, uniones y refuerzos

Los espesores nominales de chapa y los tipos y distancias de refuerzos transversales, incluidas las uniones transversales cuando éstas constituyen un refuerzo, están dados en función de la clase de conducto y de su dimensión máxima transversal, basándose en las siguientes limitaciones:

- la deflexión máxima permitida a los miembros de los refuerzos transversales no será nunca superior a 6 mm.
- las uniones transversales deben ser capaces de resistir una presión igual a 1,5 veces la máxima presión de trabajo que define la clase, sin deformarse permanentemente o ceder,
- la deflexión máxima permitida para las chapas de los conductos rectangulares es la siguiente:

    - 10 mm para conductos de hasta 300 mm de lado,
    - 12 mm para conductos de hasta 450 mm de lado,
    - 16 mm para conductos de hasta 600 mm de lado,
    - 20 mm para conductos de más de 600 mm de lado,

Los espesores, uniones y refuerzos permitidos se detallan en la norma UNE 100-102-88. No se permite el uso de las uniones transversales UT.12, UT.12-R1, UT.12-R2 y UT.14, para los conductos de la clase M.2, M.3 y A.1.

El matrizado a punta de diamante o con ondulación transversal se prescribe para conductos con un lado mayor o igual a 500 mm, a menos que tengan un aislamiento interior o exterior del tipo rígido, sólidamente anclado a las chapas del conducto.

El matrizado a punta de diamante o con ondulación transversal no afecta los requerimientos de refuerzos transversales y, por lo tanto, no puede considerarse sustitutivo de los refuerzos.

Se recomienda que los conductos con presión negativa no tengan matrizado; si lo tienen, la deflexión debe estar hacia el interior.

Los refuerzos hechos por medio de chapas de acero de espesor nominal igual o inferior a 1,5 mm, deberán ser galvanizados; los refuerzos hechos por medio de perfiles normalizados de espesor superior al citado anteriormente podrán ser de acero negro.

En el apartado 9.3 de la norma UNE 100-102-88 se dan algunos detalles de uniones transversales, con o sin refuerzo, puertas y paneles de acceso, conexiones, baterías en conductos, cambios de sección, álabes, derivaciones y curvas.

Las uniones de conductos con el climatizador, se realizarán con manguito elástico ignífugo de ejecución intemperie.

En el paso de conductos junto a elementos metálicos o de obra que ofrezcan la posibilidad de un contacto fortuito, se dispondrá un aislamiento entre conducto y elemento para evitar la transmisión de vibraciones.

Todas las curvas en conductos con un lado de más de 500 mm llevarán aletas direccionales.

Soportes de los conductos horizontales

Los soportes de conductos en chapa galvanizada se ajustarán a lo indicado en la norma UNE 100-103-84.

El sistema de soporte de un conducto tendrá las dimensiones de los elementos que le constituyen y estará espaciado de tal manera que sea capaz de soportar, sin ceder, el peso del conducto y de su aislamiento térmico así como su propio peso.

El sistema de soporte se compone de anclaje, tirantes y fijación del conducto al soporte.

El sistema de **anclaje** adoptado no deberá debilitar la estructura del edificio y la relación entre la carga que grava sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arrancamiento del mismo, no deberá ser nunca inferior a 1:4.

Los **tirantes** serán flejes de chapa de acero galvanizado, o bien pletinas o varillas de acero no tratado superficialmente. Las varillas serán galvanizadas si trabajan en ambientes corrosivos, protegiéndose con pintura anticorrosiva aquellas partes del soporte que hayan perdido el galvanizado a consecuencia de su mecanización. El ángulo máximo entre la vertical y el tirante es de 10º. No se utilizarán alambres como soportes definitivos o permanentes.

Para la **fijación del conducto a los tirantes** podrán utilizarse tornillos rosca-chapa o remaches, solamente para conductos de la clase B.1, B.2 y B.3. En este caso, la penetración en el conducto debe ser evitada en lo posible. Los conductos de clase M.1, M.2, M.3 y A.1 deberán fijarse a los tirantes a través de sus elementos de refuerzo o se apoyarán en un perfil que se une a los tirantes mediante elementos roscados. En ningún caso se admitirá la unión del soporte por medio de tornillos o remaches a los conductos de estas clases.

Para **conductos rectangulares**, el **espaciamiento** máximo entre soportes contiguos y la sección de las varillas o pletinas, en función del perímetro del conducto rectangular y de la sección de los tirantes se establece en la tabla I de la norma UNE 100-103-84. Siempre que sea posible se emplazarán los soportes cerca de las uniones transversales del conducto. Cuando la máxima suma de lados o semiperímetro sea superior a 4,8 m es necesario realizar un estudio de pesos siguiendo lo descrito en el anexo A de la norma UNE 100-103.84.

En la siguiente tabla se indican las secciones necesarias de los flejes para una distancia máxima entre soportes de 3,5 m para los **conductos circulares**. La sección del collarín será igual a la del tirante.

Diámetro (mm)	Pletinas (mm)
<= 600	1 x 25 x (8)
601 a 900	1 x 25 x (12)
901 a 1200	1 x 25 x (15)
1201 a 1500	2 x 25 x (12)
1501 a 2000	2 x 25 x (15)

Se recomienda emplazar los soportes cerca de las uniones transversales.

Soportes de los conductos verticales

Los conductos verticales se soportarán por medio de perfiles a un forjado o a una pared vertical.

La distancia máxima permitida entre soportes verticales se conformará a los siguientes criterios:

- Hasta 8 m (2 pisos) para conductos rectangulares de hasta 2 m de perímetro.
- Hasta 4 m (1 piso) para conductos de dimensiones superiores a las citadas para el caso anterior.

En los puntos de anclaje a la pared, se adoptará un factor de seguridad de 1 a 4 y unas cargas de tracción y corte igual a la mitad del peso.

La fijación del conducto al soporte se efectuará por medio de tornillos rosca-chapa o remaches para conductos de clase B.1, B.2 y B.3 y cuando las dimensiones no rebasan los 750 mm en lado.

Para dimensiones superiores o para las clases M.1, M.2, M.3 y A.1, la fijación se hará por medio de soldaduras a puntos o a través de sus refuerzos transversales por medio de varillas o perfiles.

4.- Bombas centrífugas en línea

Se instalarán en los lugares indicados en los planos, ajustándose a las características en ellos indicados.

Serán bombas centrífugas, de rotor húmedo con motor directamente acoplado, formando un bloque compacto.

La estanqueidad en el eje, será por medio de cierre mecánico tipo DIN 24.960.

El eje de la bomba será de acero inoxidable con casquillo de protección de bronce en el eje.
Los motores serán monofásicos; no emplear bombas de 2.900 r.p.m sin medidas especiales de insonorización, tipo de protección IP 44/54 y clase de aislamiento B.

Carcasa de la bomba en fundición gris y la presión de trabajo máxima admisible será de 16 bar hasta 120 □C, con fluidos de -10 □C hasta +140 □C.

Cada bomba estará aislada entre dos llaves, instalándose válvula de retención y filtro con tamiz en forma de cartucho.

5.- Soportes para tuberías

Los soportes de las columnas y bajantes abrazarán enteramente el tubo mediante pletina curvada en forma de semicírculos con orejas taladradas para unir los dos semicírculos mediante tornillos y tuercas, fijados a elementos de la propia construcción si es posible o a perfiles metálicos dispuestos al efecto.

Los soportes de las distribuciones horizontales se realizarán mediante un elemento formado por dos perfiles en L unidos entre sí por los extremos con pletinas, dejando entre ambos perfiles una rendija de 2 cm aproximadamente soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. Las tuberías se apoyarán en el soporte mediante cañas soldadas al perfil y de diámetro inmediatamente superior al de la tubería que soporta y disponiendo una abrazadera para sujetar el tubo. De esta forma el tubo puede dilatar libremente excepto en los puntos que se determinen como fijos. Entre la media caña, abrazadera y el tubo se dispondrá una junta de goma y se cuidará que entre el soporte en V, la varilla roscada y la tuerca haya algún elemento antivibratorio.

Los soportes de los colectores de los bajantes se realizarán con perfiles en U soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. La sujeción del colector al perfil se realizará mediante pletina adaptada al tubo y atornillada al perfil.

Los soportes de las tuberías de fontanería y climatización llevarán una junta de goma que abrace enteramente el tubo para evitar el contacto directo del tubo con el soporte. En las tuberías de las instalaciones de extinción de incendios la junta de goma se sustituirá por tres capas de cinta adhesiva plástica para cumplir las especificaciones de las compañías de seguros.

Todos los elementos metálicos montados en la intemperie serán construidos en perfiles laminados de acero y posteriormente galvanizados, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán construidos en acero inoxidable.

Todos los elementos metálicos montados en el interior del edificio serán construidos en perfiles laminados de acero y recubiertos con pintura anticorrosiva, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán construidos en acero y posteriormente "pavonados".

La distancia máxima entre soportes, para tuberías de acero negro y acero galvanizado, será la indicada en la siguiente tabla:

DIAMETRO TUBERIA (DN, mm)	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150 y superior	4,5	4,0

6.- Tuberías de acero negro

Las tuberías de acero negro pueden ser sin soldadura (UNE 19.052-85) o con soldadura (UNE 19.051-96) longitudinal.

Se empleará tubería de acero negro sin soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de gas natural.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Se empleará tubería de acero negro con soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Todas las tuberías irán debidamente marcadas con el cumplimiento de la norma correspondiente.

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

La unión de las tuberías será soldada, y la unión de los accesorios se realizará roscada para diámetros hasta DN 50 y con bridas para diámetros superiores. Se utilizarán accesorios adecuados en cambios de dirección y derivaciones. No se admitirán los tubos curvados en caliente.

Los tendidos de tuberías se instalarán previo replanteo de forma paralela a los elementos estructurales del edificio, coordinando con el resto de instalaciones para no interferir con ellas.

Las tuberías se cortarán exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin forzarlas o flexearlas.

Se instalarán de modo que contraigan o dilaten sin deterioro para si mismas ó el resto de la obra.

Todo paso por forjados o paramentos se realizará protegido por un pasamuros plástico que permita la libre dilatación del tubo.

Los tramos empotrados de tuberías en muros o tabiques se protegerán con tubo flexible de PVC para proteger los tubos y permitir su dilatación. Las tuberías no deberán ponerse nunca en contacto con yeso húmedo, oxicloruros y escorias.

Para las tuberías de climatización, se preverán purgadores en los puntos altos y grifos de vaciado en los puntos bajos. El tendido horizontal de tuberías se realizará con una mínima pendiente desde los purgadores hacia los puntos de drenaje.
Una vez finalizada la instalación de las tuberías se realizará una prueba de estanqueidad a 30 kg/cm^2 para comprobar la ausencia de fugas y exudaciones.

A continuación se limpiará y pintará la tubería con dos capas de minio antioxidante, se instalará el aislamiento térmico (tuberías de climatización) o se pintará con el color de acabado normalizado (tubería de gas y contraincendios).

Por último, se señalizarán todas las tuberías indicando el fluido que transportan y la dirección del mismo.

7.- Tuberías de PVC para desagües y bajantes

Los tubos se designarán por su diámetro nominal y serán del tipo y espesor de paredes indicado en las mediciones.

Los tubos deberán presentar interior y exteriormente una superficie regular y lisa, estando los extremos y accesorios perfectamente limpios antes de realizar las uniones.

Para las uniones de tubos, derivaciones y cambios de dirección se emplearán siempre accesorios prefabricados normalizados, aceptándose los curvados en caliente y perforaciones en los tubos en su sustitución. Para los bajantes se emplearán copas o juntas de goma.

Al atravesar los muros y suelos se utilizarán manguitos que reserven alrededor del tubo un espacio vacío anular de 3 a 5 cm y de ninguna forma deben quedar bloqueados por muros y forjados. En los lugares que sea necesario se colocarán piezas especiales de dilatación para dejar trabajar al tubo libremente.

Los soportes abrazaderas se colocarán a distancias no superiores a 1,5 metros en tramos verticales y 1,0 metros en tramos horizontales.

Las uniones de los tubos de PVC con otros materiales se realizarán siempre con piezas de latón o con uniones a tubo metálico.

En los extremos de cada tramo horizontal de gran longitud se dispondrá de un tapón de registro.

8.- Válvulas de mariposa y de bola

Las válvulas previstas en proyecto para interrupción del flujo del agua serán del tipo bola roscadas hasta 2" y de tipo mariposa con bridas para los diámetros superiores.

Deberán permitir una presión de prueba del 50 % superior a la de trabajo sin que se produzcan goteos durante la prueba.

Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles.

Cuando la tubería no vaya empotrada en el muro se colocará una abrazadera a una distancia no mayor de 15 cm de la válvula para impedir todo movimiento de la tubería.

Ninguna válvula se instalará con su vástago por debajo de la horizontal.

Toda válvula llevará colgado un disco de PVC de 12 cm de diámetro en sala de máquinas y de 8 cm en el resto de los casos, de diferentes colores, con indicación del tipo de circuito y cuantas indicaciones sean precisas para el correcto funcionamiento de la instalación. El precio de estas señalizaciones debe estar incluido en el precio unitario de las válvulas.

9.- Entrada analógica, digital, estado y estado térmico

ENTRADA ANALOGICA

Señal para controlar y medir temperatura, presión, humedad, caudal o cualquier otra magnitud desde un ordenador a través de una señal de tensión continua de 0 a 1 V o de 0 a 10 V o a través de una señal de corriente de 4 a 20 mA.

ENTRADA DIGITAL

Señal para controlar estados de funcionamiento desde un ordenador a través de una señal generada por un cambio de estado de alto a bajo o viceversa a través de un contacto seco libre de tensión.

ESTADO

Se considera de una señal de estado a la entrada digital al sistema de gestión procedente de la conexión con cualquier equipo o elemento que precise únicamente del cableado para transmitir dicha señal o de la conexión de un contacto auxiliar.

Una señal de estado provendrá esencialmente de un cuadro eléctrico o del cuadro de control de un equipo determinado a través del contacto auxiliar.

La señal de estado podrá indicar la avería del elemento o equipo conectado a la línea correspondiente a través del salto del térmico.

ESTADO TERMICO

Se considerará como estado térmico a la señal que proporcione un contacto libre de tensión normalmente abierto o normalmente cerrado respecto al disparo del térmico asociado a la conexión eléctrica del motor o máquina a controlar.

En consecuencia, la señal provendrá esencialmente de un cuadro eléctrico o del cuadro de control de un equipo determinado, precisando únicamente del cableado para transmitir dicha señal o de la conexión de un contacto auxiliar.

De esta forma la señal podrá indicar la avería del elemento o equipo conectado a la línea correspondiente.

10.- Actuador Válvula de tres y dos vías. Proporcional.

El actuador proporcional para modulación de válvulas de 2 y 3 vías consta de un motor síncrono y un sistema de transmisión para el accionamiento de cuerpos de válvula de asiento. El motor deja de operar cuando la resistencia encontrada alcanza un valor prefijado.

La alimentación eléctrica de la válvula es a 24 V, y su control mediante una señal 0 - 10 V. La fuerza mínima de cierre será de 600 N.

El actuador deberá disponer de la posibilidad de accionar la válvula de forma manual.

Si el actuador se especifica con contactos auxiliares, éstos darán información sobre los estados "Abierto" y "Cerrado" de la válvula en forma de contactos libres de tensión.

Si el actuador se especifica con potenciómetro auxiliar, éste dará información sobre la posición de la válvula en forma de una señal 4-20 mA.

11.- Sonda de temperatura de inmersión para líquidos

Sonda para la medición de la temperatura de líquidos, formada por vaina de protección en acero inoxidable, elemento sensor de temperatura en forma cilíndrica y caja de conexionado.

La sonda proporcionará una señal analógica entre 0 y 10 V, con variación lineal con la temperatura, con coeficiente de temperatura positivo. El rango mínimo de medida deberá estar entre -40 y +130 ºC. La longitud de la vaina y elemento sensor será de 65 mm como mínimo.

La sonda puede ser montada en tuberías y depósitos de líquido. En tuberías de diámetro inferior a 150 mm (6"), la sonda deberá instalarse aprovechando un codo de 90º en la tubería, de modo que la vaina y el elemento sensor se sitúan longitudinalmente en la tubería. Si este montaje no es posible, deberá intercalarse en la tubería un pequeño depósito para medición, cilíndrico, de altura y diámetro no inferiores a 150 mm.

En tuberías de diámetro igual o superior a 150 mm, la sonda se podrá instalar perpendicularmente a la tubería.

Si la sonda se instala en depósitos, se montará en el punto en que pueda dar la lectura más fiable de la temperatura media en el depósito.

12.- Sonda de temperatura de contacto en tubería

Sonda para la medición de la temperatura por contacto en tuberías, formada por un elemento sensor de temperatura situado en un palpador, separado eléctrica y térmicamente de la parte de fijación.

La sonda proporcionará una señal analógica entre 0 y 10 V, con variación lineal con la temperatura y coeficiente de temperatura positivo. El rango mínimo de medida deberá estar entre -40 y +130 ºC.

La sonda se fijará a la tubería mediante una abrazadera y a una distancia mínima de 1,5 m de la válvula de mezcla.

13.- Sonda de temperatura de ambiente interior

Sonda para la medición de la temperatura ambiente en interiores, formada por un elemento sensor de temperatura integrado en una caja plástica de conexionado y protección. La caja deberá estar ranurada para permitir el paso de aire por el sensor.

La sonda proporcionará una señal analógica entre 0 y 10 V, con variación lineal con la temperatura, con coeficiente de temperatura positivo. El rango mínimo de medida deberá estar entre -40 y +130 ºC.

La base de la sonda podrá ser empotrada o de superficie. La sonda se instalará en una pared vertical, a la altura acordada con la Dirección Facultativa. Se debe evitar su instalación en lugares donde puedan existir perturbaciones por movimientos bruscos de aire (cerca de puertas), o por nulo movimiento de aire (rincones), o por incidencia directa de la radiación solar (cerca de ventanas exteriores).

14.- Bancadas antivibratorias losa de hormigón

Bancadas antivibratorias construidas con hormigón armado, capaz de absorber las vibraciones producidas por equipos como grupos electrobombas.

Estas bancadas serán construidas con perfilería metálica UPN y su interior se llenará con hormigón armado con mallazo de 15x15 cm y □ 2,5 mm con espesor mínimo de hormigón de 15 cm.

Esta base antivibratoria descansará sobre la losa de sala de máquinas a través de amortiguadores de vibración de tipo metálico, adecuados al peso de la losa, grupos de bombas y tuberías que tenga que soportar.

15.- Aislamiento de espuma elastomérica

Todas las superficies y tuberías estarán perfectamente limpias y secas antes de aplicarse el aislamiento y una vez que tubería y equipos hayan sido sometidos a las pruebas y ensayos de presión.

Para aislar tuberías que todavía no estén instaladas en su lugar definitivo, se deslizará la coquilla por la tubería antes de roscarla o soldarla. Una vez colocados se aplicará una fina capa de pegamento presionando las superficies a unir.

Para aislar tuberías ya instaladas se cortará la coquilla flexible longitudinalmente con un cuchillo. Cortada la coquilla se debe encajar en la tubería. El corte y las uniones se sellarán con pegamento aplicado uniformemente y ligeramente, presionando las dos superficies una contra otra firmemente durante algunos minutos después de aplicar el pegamento para que se sellen las células de la coquilla formando una barrera de vapor. Se aislarán igualmente todas las válvulas y accesorios.

Una vez colocado el aislamiento se procederá a la protección y señalización de las conducciones con dos capas de pintura vinílica.

16.- Conductores de cobre y alumnio B.T.

DESIGNACION DE LOS CABLES ELECTRICOS DE TENSIONES NOMINALES HASTA 450/750 V

La designación de los cables eléctricos aislados de tensión nominal hasta 450/750 V se designarán según las especificaciones de la norma UNE 20.434, que corresponden a un sistema armonizado (Documento de armonización HD-361 de CENELEC) y por tanto son de aplicación en todos los países de Europa Occidental.

El sistema utilizado en la designación es una secuencia de símbolos ordenados, que tienen los siguientes significados:

Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
1	Correspondencia con la normalización	H A ES-N	Cable según normas armonizadas Cable nacional autorizado por CENELEC Cable nacional (sin norma armonizada)
2	Tensión nominal [1]	01 03 05 07	100/100 V 300/300 V 300/500 V 450/750 V
3	Aislamiento	G N2 R	Etileno-acetato de vinilo Mezcla especial de policloropreno Goma natural o goma de estireno-butadieno

Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
		S	Goma de silicona
		V	PVC
		V2	Mezcla de PVC (servicio de 90 ºC)
		V3	Mezcla de PVC (servicio de baja temperatura)
		Z	Mezcla reticulada a base de poliolefina
4	Revestimientos metálicos	C4	Pantalla de cobre de forma de trenza, sobre el conjunto de conductores aislados reunidos
5	Cubierta y envolvente no metálica	J	Trenza de fibra de vidrio
		N	Policloropreno
		Q4	Poliamida (sobre un conductor)
		R	Goma natural o goma de estireno-butadieno
		T	Trenza textil (impregnada o no) sobre conductores aislados reunidos
		T6	Trenza textil (impregnada o no) sobre 1 conductor
		V	PVC
		V5	Mezcla de PVC (resistente al aceite)
6	Elementos constitutivos y construcciones especiales	D3	Elemento portador constituido por uno o varios componentes (metálicos o textiles) situados en el centro de un cable redondo o repartidos en el interior de un cable plano.
		D5	Relleno central
		Ninguno	Cable redondo
		H	Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados pueden separarse
		H2	Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados no pueden separarse
		H6	Cables planos de 3 ó más conductores aislados
		H7	Doble capa de aislamiento extruída
		H8	Cable extensible
7	Forma del conductor	-D	Flexible para uso en máquinas de soldar
		-E	Muy flexible para uso en máquinas de soldar
		-F	Flexible (clase 5 de la UNE 21.022) para servicio móvil
		-H	Extraflexible (clase 6 de la UNE 21.022) para servicio móvil
		-K	Flexible de 1 conductor para instalaciones fijas
		-R	Rígido de sección circular, de varios alambres cableados
		-U	Rígido circular de 1 alambre
		-Y	Cintas de cobre arrolladas en hélice alrededor de un soporte textil
8	Nº de conductores	N	Número de conductores
9	Signo de multiplicación	x	Si no existe conductor amarillo/verde
		G	Si existe un conductor amarillo/verde
10	Sección nominal	mm^2	Sección nominal^2

1: Indicará los valores de U_o y U en la forma U_o/U expresado en kV, siendo:

U_o = Valor eficaz entre cualquier conductor aislado y tierra.
U = Valor eficaz entre 2 conductores de fase cualquiera de un cable multipolar o de un sistema de cables unipolares.

2: En los conductores "oropel" no se especifica la sección nominal después del símbolo Y.

En esta tabla se incluyen los símbolos utilizados en la denominación de los tipos constructivos de los cables de uso general en España de las siguientes normas UNE:

UNE 21.031 (HD-21)	Cables aislados con PVC de tensiones nominales inferiores o iguales a 450/750 V.
UNE 21.027 (HD-22)	Cables aislados con goma de tensiones nominales inferiores o iguales a 450/750 V.
UNE 21.153 (HD-359)	Cables flexibles planos con cubierta de PVC.
UNE 21.154 (HD-360)	Cables aislados con goma para utilización normal en ascensores.
UNE 21.160	Cables flexibles con aislamiento y cubierta de PVC destinados a conexiones internas de máquinas y equipos industriales.

DESIGNACION DE LOS CABLES ELECTRICOS DE TENSIONES NOMINALES ENTRE 1 kV Y 30 kV

La designación de los cables de tensiones nominales entre 1 y 30 kV se realizará de acuerdo con la norma UNE 21.123. Las siglas de la designación indicarán las siguientes características:

- Tipo constructivo
- Tensión nominal del cable en kV
- Indicaciones relativas a los conductores

Característica	**Posición**	**Referencia a:**	**Símbolo**	**Significado**
Tipo constructivo	1	Aislamiento	V E R D	PVC Polietileno Polietileno reticulado Etileno propileno
	2	Pantallas (cables campo radial)	H HO	Pantalla semiconductora sobre el conductor y sobre el aislamiento y con pantalla metálica individual Pantalla semiconductora sobre el conductor y sobre el aislamiento y con pantalla metálica sobre el conjunto de los conductores aislados (cables tripolares)
	3	Cubierta de separación	E V N I	Polietileno PVC Policloropreno Polietileno clorosulfonado
	4	Protecciones metálicas	O F FA M M2 MA Q	Pantalla sobre el conjunto de los conductores aislados cableados Armadura de flejes de acero Armadura de flejes de aluminio o aleación de aluminio Armadura de alambres de acero Armadura filásticas alambres de acero Armadura de alambres de aluminio o aleación de

Característica	Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
			QA P A AW T TA TC	alum. Armadura de pletinas de acero Armadura de pletinas de aluminio o aleación de alum. Tubo continuo de plomo Tubo liso de aluminio Tubo coarrugado de aluminio Trenza hilos de acero Trenza hilos de aluminio o aleación de aluminio Trenza hilos de cobre
	5	Cubierta exterior	E V N I	Polietileno PVC Policloropreno Polietileno clorosulfonado
Tensión nominal	6	Tensión nominal[1]	U_o/U kV	
Conductores	7	Nº conductores	N x	
	8	Sección nominal	S mm^2	
	9	Forma del conductor	K S ninguno	Circular compacta Sectoral Circular no compacto
	10	Naturaleza del conductor	Al ninguno	Aluminio Cobre
	11	Pantalla metálica	+H Sec. +O Sec.	Pantalla individual. Sección en mm^2 Pantalla conjunta. Sección en mm^2

1: Indicará los valores de U_o y U en la forma U_o/U expresado en kV, siendo:
U_o = Valor eficaz entre cualquier conductor aislado y tierra.
U = Valor eficaz entre 2 conductores de fase cualquiera de un cable multipolar o de un sistema de cables unipolares.

Tipos de cable a utilizar

Los conductores aislados serán del tipo y denominación que se fijan en el Proyecto y para cada caso particular, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido. Se ajustarán a las Normas UNE 21.031, 21.022 y 21.123.

Los conductores a utilizar serán, salvo que se especifiquen otros distintos en otros documentos del proyecto, los siguientes:

- Los conductores que constituyen las líneas de alimentación a cuadros eléctricos corresponderán a la designación VV 0,6/1 kV.

- Los conductores de potencia para la alimentación a motores corresponderán a la designación VV 0,6/1 kV.

- Los cables para las líneas de mando y control corresponderán a la designación VV500F.

En las instalaciones en las cuales se especifique que deban colocarse cables no propagadores del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos (UNE 21031), éstas deberán satisfacer los niveles de seguridad siguientes:

CARACTERISTICAS	**NORMAS**	**VALORES S/NORMA**
NO PROP. DE LA LLAMA	UNE-20432.1	PASAR ENSAYO
NO PROP. DEL INCENDIO	IEE-383 UNE-20432.3 UNE-20427.1	PASAR ENSAYO
SIN EMISION DE HALOGENOS	UNE-21147.1 IEC-754.1 BS-6425.1	DESPRECIABLE
SIN TOXICIDAD	PROY. UNE-21174 NF C-20454 RATP K-20 CEI 20-37 p.2	< 5
SIN CORROSIVIDAD	UNE 21147.2 IEC-754.2 NF C-20453	pH > 4,3 c > 10 □S/mm
SIN DESPRENDIMIENTO DE HUMOS OPACOS (Transmitancia luminosa)	UNE-21172.1, IEC-1034.1 UNE 21172.2, IEC-1034.2 BS-6724 CEI-20-37 P III NES-711 RATP-K-20 ASTM-E-662-79	> 60 %

Secciones mínimas

Las secciones mínimas utilizadas serán de 1,5 mm^2 en las líneas de mando y control y de 2,5 mm^2 en las líneas de potencia.

Colores

Los colores de los conductores aislados estarán de acuerdo con la norma UNE 21.089, y serán los de la siguiente tabla:

COLOR	**CONDUCTOR**
Amarillo-verde	Protección
Azul claro	Neutro
Negro	Fase

Marrón	Fase
Gris	Fase

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción MI.BT.018.

Identificación

Cada extremo del cable habrá de suministrarse con un medio autorizado de identificación. Este requisito tendrá vigencia especialmente para todos los cables que terminen en la parte posterior o en la base de un cuadro de mandos y en cualquier otra circunstancia en que la función del cable no sea evidente de inmediato.

Los medios de identificación serán etiquetas de plástico rotulado, firmemente sujetas al cajetín que precinta el cable o al cable.

Los conductores de todos los cables de control habrán de ir identificados a título individual en todas las terminaciones por medio de células de plástico autorizadas que lleven rotulados caracteres indelebles, con arreglo a la numeración que figure en los diagramas de cableado pertinentes.

17.- Cableado para señales analógicas

El cableado para la transmisión de señales analógicas / impulsos entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado por pares y conjunto (referencia UNE: VHOV).
El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105º. La pantalla de cada par será cinta de Aluminio - Poliester. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105º. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 ºC será de 19 □/Km en corriente continua.

La sección de conductores será de 1 mm^2 para distancias inferiores a 100 m, y de 1,5 mm^2 para distancias entre 100 y 200 m.

Para realizar la conexión entre una subestación y varios elementos de campo, se podrán utilizar cables multipar, para optimizar el tendido y número de cables. Los diferentes pares del cable deberán ir claramente identificados en toda su longitud.

El tendido de estos cables se realizará bajo tubo o canaletas o bandejas metálicas, dependiendo del número de cables y su tamaño, y se evitará en la medida de lo posible la instalación de estos cables junto a cables de potencia eléctrica.

Los cables se conectarán a cada uno de los elementos de campo bajo tubo flexible, y a la regletera de bornas del cuadro donde se halla alojada la subestación correspondiente a esos elementos de campo.

Los cables multipar serán de las siguientes dimensiones:

Número pares:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tubo PG para 1 mm^2	13	21	29			36		42	48
Tubo PG para 1,5 mm^2	13	21	29			36	42	48	

Referencia: ROQUE INST-VHOV 500 V. A (2xB) (A = número de pares)

(B = 1 o 1,5 mm^2)

18.- Cableado para señales digitales

El cableado para la transmisión de señales digitales entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado conjunto (referencia UNE: VOV).

El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105º. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105º. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 ºC será de 19 □/Km en corriente continua.

La sección de conductores será de 1 mm^2 para distancias inferiores a 100 m, y de 1,5 mm^2 para distancias entre 100 y 200 m.

Para realizar la conexión entre una subestación y varios elementos de campo, se podrán utilizar cables multipar, para optimizar el tendido y número de cables. Los diferentes pares del cable deberán ir claramente identificados en toda su longitud.

El tendido de estos cables se realizará bajo tubo o canaletas o bandejas metálicas, dependiendo del número de cables y su tamaño, y se evitará en la medida de lo posible la instalación de estos cables junto a cables de potencia eléctrica.

Los cables se conectarán a cada uno de los elementos de campo bajo tubo flexible, y a la regletera de bornas del cuadro donde se halla alojada la subestación correspondiente a esos elementos de campo.

Los cables multipar serán de las siguientes dimensiones:

Número pares:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tubo PG para 1 mm^2	13	21	29			36		42	48
Tubo PG para 1,5 mm^2	13	21	29			36	42	48	

Referencia: ROQUE INST-VOV 500 V A (2xB) (A = número de pares)
(B = 1 o 1,5 mm^2)

19.- Canalización por bandeja metálica

Las bandejas que se utilicen para las conducciones eléctricas serán metálicas, galvanizadas por inmersión en zinc fundido y ranuradas para facilitar la fijación y ordenación de los cables. Cumplirán las referencias mecánicas y eléctricas de la normativa UNE-EN 60.064. Tendrán un grado de protección 9 contra daños mecánicos (UNE 20324).

Se utilizarán accesorios standard del fabricante para codos, ángulos, quiebros, cruces o recorridos no standard. No se cortarán o torcerán los canales para conformar bridas u otros elementos de fijación o acoplamiento.

Se utilizarán longitudes standard para los tramos no inferiores a 2 m de longitud. Los puntos de soportación se situarán a la distancia que fije el fabricante, de acuerdo a las específicas condiciones de montaje, no debiendo exceder entre si una separación mayor a 1,5 m.

Se instalarán elementos internos de fijación y retención de cables a intervalos periódicos comprendidos entre 0,25 m (conductores de diámetro hasta 9 mm) y 0,55 m (conductores de diámetro superior).

El número máximo de cables instalados en un canal no excederán a los que se permitan de acuerdo a las normativas de referencia y las instrucciones del fabricante. El canal será dimensionado sobre estas bases a no ser que se defina o acuerde lo contrario.

En aquellos casos en que el canal atraviese muros, paredes y techos no combustibles, barreras contra el fuego no metálicas deberán ser instaladas en el canal. Deberán ser instaladas barreras similares en los recorridos verticales en los patinillos, y a intervalos inferiores a 3 m.

Los canales serán equipados con tapas del mismo material que el canal y serán totalmente desmontables a lo largo de la longitud entera de estos. La tapa será suministrada en longitudes inferiores a 2 m.

En los casos en que sean necesarios separadores en los canales la terminación de los separadores será la misma standard que la de canal.

Los acoplamientos cubrirán la total superficie interna del canal y serán diseñados de forma que la sección general del canal case exactamente con las juntas de acoplamiento.

Las conexiones a canalizaciones, cajas múltiples, interruptores, aparamenta en general y cuadros de distribución será realizada por medio de unidades de acoplamiento embridadas.

Cuando los canales crucen juntas de expansión del edificio se realizará una junta en el canal. Las conexiones en este punto serán realizadas con perforaciones de fijación elípticas de forma que se permita un movimiento de 10 mm en ambos sentidos horizontal y vertical.

En los canales de montaje vertical se instalaran, racks de fijaciones para soportar los cables y prevenir el trabajo de los cables en los cambios de dirección, de horizontal a plano vertical.

Los canales metálicos son masas eléctricamente definibles de acuerdo con la normativa CEI 64-8/668 y como tales deberán ser conectados a tierra en toda su longitud. Se conectarán a tierra mediante un conductor de cobre descubierto de 50 mm^2 de sección, debiendo tener un punto de conexión en cada tramo independientemente.

20.- Cajas de empalme y derivación para instalación en superficie

Las cajas para instalaciones de superficie estarán plastificadas con PVC fundido en toda su superficie, tendrán un cierre hermético con la tapa atornillada y serán de dimensiones tales que se adapten holgadamente al tipo de cable o conductor que se emplee.

Estarán provistas de varias entradas troqueladas ciegas en tamaños concéntricos, para poder disponer en la misma entrada agujeros de diferentes diámetros.

La fijación a techo será como mínimo de dos puntos de fijación, se realizará mediante tornillos de acero, para lo cual deberán practicársele taladros en el fondo de las mismas. Deberá utilizarse arandelas de nylon en tornillos para conseguir una buena estanqueidad.

Las conexiones de los conductores se ejecutarán en las cajas y mediante bornas, no pudiendo conectarse más de cuatro hilos en cada borna. Estas bornas irán numeradas y serán del tipo que se especifique en los demás documentos del proyecto.

21.- Cuadros eléctricos de distribución

Para la centralización de elementos de medida, protección, mando y control, se dispondrán cuadros eléctricos construidos de acuerdo con los esquemas fijados en los planos y Especificaciones Técnicas.

Los cuadros eléctricos habrán de atenerse totalmente a los requisitos de las Normas UNE-EN-60439.1, así como las normas CEI 439-1, CEI 529 y CEI-144.

El aparellaje y materiales utilizados para la construcción de los cuadros serán los indicados en el presente proyecto (memoria, presupuesto y esquemas) o similares siempre que sean aceptados por la Dirección Facultativa.

Construcción

La estructura del cuadro será realizada con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5 mm o 1 mm.

Los cuadros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.
El panel posterior deberá ser fijo o pivotante con bisagras. La puerta frontal estará provista de cierre con llave; el revestimiento frontal estará constituido de vidrio templado.

Para la previsión de la posibilidad de inspección del resto del cuadro, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frontal mediante tapas atornilladas o con bisagras.

Sobre el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

Todo el aparellaje será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre traveseros específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las extensiones futuras.

Grado de protección adaptable sobre la misma armadura (estructura), de un IP20 a IP54; o IP55.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincación de las láminas.

Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliester, color final beige liso y semilúcido con espesor mínimo de 40 micrones.

Se cuidará la conveniente aireación del interior de los cuadros disponiendo, si es necesario, ventanillas laterales en forma de celosía, que permitan la entrada de aire pero impida el acceso de cuerpos extraños. Si a causa de las condiciones de trabajo de los cuadros, se prevén elevadas temperaturas en su interior, se adoptará el sistema de ventilación forzada, sustituyendo las ventanillas por ventiladores o extractores adecuados.

Cuando así se soliciten los cuadros se suministrarán en ejecución precintable, bien sea su conjunto o partes del mismo.

Características eléctricas generales

Clase de protección:	2	2
Tensión de empleo:	□1000 V	□1000 V
Tensión de aislamiento:	□1000 V	□1000 V
Corriente nominal asignada:	□630 A	□3200 A
Corriente admisible de corta duración (1 s):	25 kA eff	85 kA eff
Corriente de cresta admisible:	53 kA	187 kA
Frecuencia:	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz

Embarrados

Las barras serán de cobre, perforadas y se fijarán al armario con la ayuda de soportes fijos que acepten hasta 3 barras por fase. La elección de la sección de las barras se realizará de acuerdo con la intensidad permanente y la corriente de cortocircuito que han de soportar.

nº barras por fase	**Sección**	**Intensidad admisible a 35 □C (A)**	**I cc máxima (A eff)**
1	15 x 5	160	25
	20 x 5	250	20
	32 x 5	400	22
	50 x 5	600	30
	63 x 5	700	39
	80 x 5	900	52
	100 x 5	1.050	66
	125 x 5	1.200	75
2	50 x 5	1.000	66
	63 x 5	1.150	85
	80 x 5	1.450	85
	100 x 5	1.600	85
	125 x 5	1.950	85
3	63 x 5	1.600	85
	80 x 5	1.900	85
	100 x 5	2.200	85
	125 x 5	2.800	85

Dependiendo del valor de la corriente de cortocircuito, la separación máxima entre los soportes del juego de barras se calculará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Dispositivos de maniobra y protección

Serán objeto de preferencia conjuntos que incorporen dispositivos principalmente del mismo constructor.

Deberá ser garantizada una fácil individualización de la maniobra de enchufado, que deberá por tanto estar concentrada en el frontal del compartimento.

En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adyacentes.

Deberán estar en cada caso garantizadas las distancias (perímetros de seguridad) del conjunto.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una tarjeta de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

Conexionados

Conexionado de potencia

El aparellaje eléctrico se dispondrá en forma adecuada para conseguir un fácil acceso en caso de avería.

Se dispondrá una borna de conexión para la puesta a tierra de cada cuadro. A la pletina de cobre conectada a ella, se conectarán las tierras de cada uno de los circuitos eléctricos que salen del cuadro, así como los soportes metálicos de los distintos aparatos y a su vez se conectará a la red general de tierras de la instalación.

Todo el cableado interior de los cuadros, se canalizará por canaleta independiente para el control y maniobra con el circuito de potencia y estará debidamente numerado de acuerdo con los esquemas y planos que se faciliten, de manera que en cualquier momento sean perfectamente identificados todos los circuitos eléctricos. Asimismo se deberán numerar todas las bornas de conexión para las líneas que salgan de los cuadros de distribución así como las barras mediante señales autoadhesivas según la fase. Todas las conexiones se efectuarán con terminal a presión adecuado.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160 A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible.

Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo diversas exigencias de instalación; en tal caso podrán estar previstas diversas soluciones.

Tanto en el exterior de los cuadros como en su interior, se dispondrán rótulos para la identificación del aparellaje eléctrico con el fin de poder determinar en cualquier momento el circuito al que pertenecen. Los rótulos exteriores serán grabados imborrables, de material plástico o metálico, fijados de forma imperdible e indicarán las funciones o servicios de cada elemento.

Los bornes y terminales de conexión, serán perfectamente accesibles y dimensionados ampliamente, con arreglo a las secciones de cable indicadas. Las entradas y salidas de cables exteriores se harán por zanja o canal debajo del cuadro.

Conexionado auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 3 kV, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm^2 para los T.C. (transformadores de corriente)
- 2,5 mm^2 para los circuitos de mando
- 1,5 mm^2 para los circuitos de señalización y transformadores de tensión

Cada conductor estará completado de un anillo numerado correspondiendo al número sobre la regletera y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

Señalización

Las dimensiones de los cuadros permitirán un cómodo mantenimiento y serán propuestas por las empresas licitantes, así como el tipo de construcción y disposición de aparatos, embarrados, etc. Junto con la oferta se facilitarán los croquis necesarios para una perfecta comprensión de las soluciones presentadas.

Se adjuntará asimismo el esquema de cuadro, en el que se identifiquen fácilmente circuitos y aparellaje. Se preverá un soporte adecuado para el esquema del cuadro, que se entregará por triplicado y en formato reproducible.

22.- Interruptores automáticos compactos

Los interruptores automáticos de baja tensión en caja moldeada cumplirán con las recomendaciones internacionales y con las normas de los principales países europeos. Cumplirán también con la norma europea para aparamenta de baja tensión UNE-EN 60947, equivalente a la norma CEI 947. En particular, será de aplicación la parte 2, referente a interruptores automáticos (CEI 947-2).

Grados de protección de estos aparatos en cofret o armario:

- Empuñadura vista:	IP.405
- Mando rotativo directo:	IP.405
- Mando rotativo prolongado:	IP.557
- Telemando:	IP.405

Características eléctricas

Las características eléctricas generales de los interruptores se enumeran a continuación. El resto de características se detallan en la memoria y esquemas de cuadros:

Intensidad asignada:	100 - 3.200 A
Tensión asignada de aislamiento:	660 V
Frecuencia asignada:	50/60 Hz

Nº de polos:	2-3 o 4
Poder de corte (380/415 V):	35 kA eff (P_n < 800 kVA *)
	70 kA eff (800 < P_n < 2x800 kVA *)
	150 kA eff (2x800 < P_n < 2x1.600 kVA*)
Relés:	
Magnetotérmicos:	100 - 630 A
Electrónicos:	400 - 3.200 A
Instalación:	Fija
* Transformadores encapsulados en resinas	U_{cc} = 6 % hasta 1.250 kVA
	U_{cc} = 8 % para 1.600 kVA

Relés

Protecciones contra las sobrecargas mediante relés térmicos regulables de 0,7 a 1 veces I_r (A). Umbral máximo todos los polos cargados.

Protecciones contra los cortocircuitos mediante relés magnéticos fijos o regulables, igual a I_{rm} (A). Umbral 2 polos cargados.

En lugar de los relés térmicos y magnéticos, se podrán utilizar unidades de control electrónico con protección contra las sobrecargas mediante dispositivo electrónico "largo retardo" y protección contra los cortocircuitos mediante dispositivo electrónico instantáneo.

PROTECCIÓN LARGO RETARDO	regulable
Umbral de regulación $I_r = I_n$ x	de 0,4 a 1
Tiempo de disparo a 1,5 I_r(s)	120
PROTECCIÓN INSTANTÁNEA	regulable
Umbral de regulación $I_{inst} = I_r$ x	de 2 a 10
Precisión ±	15 %

Auxiliares y accesorios

Auxiliares adaptables:

- Contactos auxiliares.
- Bobina de mínima.
- Bobina de emisión.

Accesorios adaptables:

- Cubrebornes.
- Accesorios de conexionado.
- Enclavamiento por candado.
- Enclavamiento por cerradura.
- Mando rotativo.

Protección diferencial

En los casos que se especifiquen en la memoria o los esquemas de cuadros, los interruptores automáticos llevarán asociada una protección diferencial consistente en un dispositivo diferencial residual, un bloque diferencial o un relé diferencial con transformador toroidal separado.

Estos dispositivos deberán estar conforme con la normativa vigente y protegidos contra los disparos intempestivos. Deberán ser regulables en sensibilidad y en tiempo.

Telemando

En los casos que se especifiquen en la memoria o los esquemas de cuadros, los interruptores podrán estar equipados con un telemando que permita pueda ser accionado a distancia por dos o tres señales a manera de impulsos: apertura, cierre, rearme. Por otro lado, el interruptor automático podrá ser accionado manualmente.

Pruebas

Todos los tipos de interruptores mencionados deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos a esta clase de material en la norma UNE-EN 60.898-92.

23.- Interruptores protectores del motor

Los interruptores protectores de motor serán del tipo modular, sin bloqueo de reconexión, y cumplirán con las recomendaciones internacionales y con las normas de los principales países europeos Cumplirán también con la norma europea para aparamenta de baja tensión reconocida por AENOR como UNE-EN 60947, equivalente a la norma CEI 947. En particular será de aplicación la parte 2, referente a interruptores automáticos y la parte 4-1 referente a protectores de motor.

El grado de protección de estos aparatos será IP.20.

Características eléctricas

Intensidad nominal permanente:	40 A
Tensión nominal:	660 V
Frecuencia:	50 /60 Hz
Nº de polos:	2 o 3
Intensidad asignada de cortocircuito (380/415 V):	35 kA eff
Longevidad de los contactos según AC 3:	0,1 x 10^6 man.
Frecuencia de maniobra:	40 man./hora

Relés

Protecciones contra las sobrecargas mediante relés térmicos regulables entre 0,6 y 1 vez la intensidad asignada permanente (I_u). Umbral máximo todos los polos cargados compensados de -5 ºC a +40 ºC.

Protecciones contra los cortocircuitos mediante relés magnéticos regulables entre 8,5 y 14 veces la intensidad asignada permanente (I_u). Umbral 2 polos cargados.

Contactos auxiliares

Tensión nominal de aislamiento:	500 V
Intensidad nominal térmica:	6 A

Intensidad nominal de empleo (220V): 3,5 A

Accesorios adaptables

- Cajas IP 41 - IP 55.
- Accesorios de conexionado.
- Señalizador de desconexión.
- Indicador de cortocircuito.
- Enclavamiento por candado.
- Bobinas de desconexión.
- Accionamiento a distancia.
- Accionamiento de paro de emergencia.

Protección diferencial

Estos interruptores automáticos podrán llevar asociada una protección diferencial consistente en un dispositivo diferencial residual, un bloque diferencial o un relé diferencial con transformador toroidal separado.

Estos dispositivos deberán estar conforme con la normativa vigente y protegidos contra los disparos intempestivos. Podrán ser regulables en el tiempo.

Contactores

El interruptor protector de motor se combinará con un contactor o un sistema de contactores asociados (arranque estrella-triángulo), constituyendo los arrancadores de motor sin bloqueo de reconexión.

Los contactores de potencia corresponderán a la categoría de empleo AC-3.

Los guardamotores serán de arranque directo para las potencias comprendidas entre 0,06 y 4 kW (inclusive). Serán de arranque estrella-triángulo a partir de 5,5 kW (inclusive).

Telemando

Los contactores podrán estar equipados con un sistema de telemando que permita puedan ser accionados a distancia por dos o tres señales a manera de pulsos: apertura, cierre, estado. Por otro lado, el interruptor - guardamotor podrá ser accionado manualmente.

Pruebas

Todos los equipos de interruptores mencionados deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos a esta clase de material en la norma UNE-EN 60 898-92.

24.- Interruptores automáticos

Los interruptores automáticos serán del tipo y denominación que se fijan en el proyecto, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

Estos interruptores automáticos podrán utilizarse para la protección de líneas y circuitos. Todos los interruptores automáticos deberán estar provistos de un dispositivo de sujeción a presión para que puedan fijarse rápidamente y de manera segura a un carril normalizado.

Para la protección de circuitos monofásicos se utilizarán interruptores bipolares con 2 polos protegidos.

Los contactos de los automáticos deberán estar fabricados con material resistente a la fusión.

Todos los tipos de interruptores mencionados deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos a esta clase de material en la norma UNE-EN 60.898-1992.

En caso de que se acepte material no nacional, este se acompañará de documentación en la que se indique que este tipo de interruptor se ha ensayado de acuerdo con la Norma nacional que corresponde y concuerde con la CEE 19.

25.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales serán del tipo y denominación que se fijen en el Proyecto, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, cumplan la Norma UNE 20.383, lleven impresa la marca de conformidad a Norma UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

Estos interruptores de protección tienen como misión evitar las corrientes de derivación a tierra que puedan ser peligrosas, y que debe ser independiente de la protección magnetotérmica de circuitos y aparatos.

Reaccionarán con toda la intensidad de derivación a tierra que alcance o supere el valor de la sensibilidad del interruptor.

La capacidad de maniobra debe garantizar que se produzca una desconexión perfecta en caso de cortocircuito y simultánea derivación a tierra.

Por él deberán pasar todos los conductores que sirvan de alimentación a los aparatos receptores, incluso el neutro.

26.- Interruptores, conmutadores y contactores

Todos los aparatos citados llevarán inscritos en una de sus partes principales y de forma bien legible la marca de fábrica, así como la tensión e intensidad nominales. Los aparatos de tipo cerrado llevarán una indicación clara de su posición de abierto y cerrado. Los contactos tendrán dimensiones adecuadas para dejar paso a la intensidad nominal del aparato, sin excesivas elevaciones de temperatura. Las partes bajo tensión deberán estar fijadas sobre piezas aislantes, suficientemente resistentes al fuego, al calor y a la humedad y con la conveniente resistencia mecánica.

Las aberturas para entradas de conductores, deberán tener el tamaño suficiente para que pueda introducirse el conductor correspondiente con su envoltura de protección.

Todos lo interruptores, conmutadores y contactores hasta 25 A deberán estar construidos para 380 V como mínimo. Las distancias entre las partes en tensión y entre éstas y las de protección deberán ajustarse a las

especificadas por las reglamentaciones correspondientes. Los mismos aparatos con intensidad superior a 25 A deberán, además, estar construidos en forma que las distancias mínimas entre contactos abiertos y entre polos no sean inferiores a las siguientes:

5 a 6 mm para los 25 - 125 A.

6 a 10 mm para los de más de 125 A.

La parte móvil debe servir únicamente de puente entre los contactos de entrada y salida. Las piezas de contacto deberán tener elasticidad suficiente para asegurar un contacto perfecto y constante. Los mandos serán de material aislante.

Los soportes para conseguir la ruptura brusca no servirán de órganos de conducción de corriente.

En los contactores, la temperatura de los devanados de las bobinas no será superior a las admitidas en las reglamentaciones vigentes, debiéndose especificar el tiempo propio de retardo de desconexión, tiempo de desenganche y tiempo total de desconexión. Todos los contactores deberán tener el enganche impedido, mientras no desaparezca la causa que le produjo la desconexión.

Todo el material comprendido en este apartado deberá haber sido sometido a los ensayos de tensión, aislamiento, resistencia al calor y comportamiento al servicio exigidos en esta clase de aparatos, en las normas UNE 20.109 y 20.353.

27.- Pruebas y ensayos

GENERALIDADES

Los ensayos definitivos en el presente artículo serán realizados antes de la recepción provisional.

Se ejecutarán bajo dirección, y con aparatos de medida del Contratista, y presencia del Arquitecto Director de las Obras, representantes de la Propiedad o terceros por él designados. Los resultados serán recogidos en un acta de recepción a la cual se unirán los resultados de los ensayos y actas de recepción de fábrica de los ventiladores de impulsión y extracción, así como las observaciones relativas al cumplimiento de las señaladas especificaciones, del Pliego de Condiciones y de las reglas contempladas, aplicadas a las instalaciones del tipo descrito.

No se dará por realizada la recepción provisional, eventualmente con reserva, sino en el caso de que el acta testimonie que los ensayos realizados estén de conformidad con todos los elementos ya sean por los suministros o repuestos elementos y documentos previstos.

ENSAYOS DE VENTILACIÓN

Se verificará además:

- La velocidad de los ventiladores.
- Los caudales, midiendo la velocidad del aire en puntos convenientemente elegidos.
- La presión en la aspiración e impulsión.
- La velocidad del aire en diferentes puntos de los circuitos.
- La difusión del aire en los difusores mediante ensayo de humos.

Se comprobará que los conductos no vibran, que no se producen ruidos excesivos, que los sentidos de circulación del aire entre los diferentes locales estén de acuerdo con las especificaciones.

ENSAYOS DE AUTOMATISMO

Estos ensayos tendrán por objeto verificar que la instalación e un automatismo, satisface las condiciones previstas.

En particular, se realizarán verificaciones sobre las variaciones de temperaturas higrométricas en el interior de los mismos locales en función de la temperatura exterior.

Los aparatos serán controlados una vez por semana, mediante un psicómetro de dos termómetros. Se colocarán en la zona de trabajo 1,5 m. del suelo, lejos de las paredes frías ó calientes susceptibles de producir perturbaciones por radiaciones y al abrigo de los rayos del sol.

Cada medida deberá referirse por lo menos a dos semanas. Se comprobará igualmente, el buen funcionamiento de los diversos aparatos y circuitos eléctricos.

ENSAYOS DE POTENCIA.

Estos ensayos consistirán en la comparación de los valores característicos, temperatura del aire impulsado, temperatura y humedades exteriores e interiores.

Solamente pueden ser realizados si las condiciones del clima lo permiten.

La comparación de los registros necesarios para los ensayos del automatismo, permitirá establecer por extrapolación un primer resultado.

CALEFACCION

Temperatura exterior igual a +2ºC. durante días consecutivos.
Calefacción continua, con puertas y ventanas cerradas, habiendo funcionado normalmente la calefacción durante los días anteriores.

Los locales estarán cerrados y amueblados.

Si los ensayos se realizan antes de ser ocupados se disminuirán en 2ºC. La temperatura media considerada será la media aritmética de las diferentes temperaturas observadas. Sin embargo, para los locales en que la temperatura fuera superior a la indicada en el contrato, solo esta última se hará intervenir en la determinación de la temperatura media interior.

REFRIGERACIÓN

Periodo de insolación máxima en Junio y Julio. Temperatura máxima exterior por lo menos igual a 28ºC. Los locales normalmente ocupados y en actividad. En caso necesario se podrán crear artificialmente amortizaciones de calor eléctrico, para obtener condiciones equivalentes a las de las especificaciones.

VALOR DE LOS ENSAYOS

Los ensayos reales serán tenidos en cuenta para la recepción definitiva.

ENSAYOS DE RENDIMIENTO Y CONSUMO.

Serán efectuados ensayos de rendimiento y de consumo, en el curso de uno cualquiera de los ensayos precedentes. Estos se referirán tanto a los equipos de calor como de frío-

CONTROLES DIVERSOS

Aparte de los ensayos arriba mencionados, se realizarán diversos controles relativos al confort y seguridad de los usuarios, corrientes de aire, repartición y de las temperaturas, estratificación térmica, presiones relativas a los locales, etc.

28.- Pintura y señalización

Los pasamuros, soportes y todas las tuberías que sean de acero negro deberán recubrirse una vez limpiadas de dos manos de pintura antioxidante

En las tuberías aisladas todos los circuitos se identificarán con colores normalizados y se indicará la dirección del fluido en cada tramo recto y a distancias no superiores a los 5 metros.

En las tuberías no aisladas se pintarán con dos capas de pintura normalizada toda la superficie de las tuberías.

La canalizaciones de acero enterradas se protegerán en toda su longitud con dos capas de cinta bituminosa debiendo aplicarse la protección una vez las tuberías estén completamente secas, limpias de polvo y sin ninguna capa de óxido.

La protección debe ser elástica permanentemente en el tiempo amoldándose perfectamente a los movimientos del objeto protegido sin que se produzcan grietas ni fisuras. La protección debe poseer una gran resistencia al desgaste mecánico, a la acción de los rayos solares y a la acción de los agentes corrosivos que contiene el agua y la atmósfera.

- **OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATO**

1.- Contenido y ámbito de aplicación

El presente Pliego contiene la normativa económica, legal y facultativa entre el Propietario, la Dirección Facultativa y el Contratista o Instalador, al objeto de realizar las instalaciones definidas en el Proyecto que se adjunta hasta su completo funcionamiento.

Aprobado y suscrito por ambas partes se unirá a este Pliego el Proyecto, que estará formado por los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva y bases de cálculo.
b) Especificaciones técnicas y generales.
c) Planos y detalles.
d) Presupuesto y Mediciones

Todos los componentes del proyecto quedan definidos en la documentación anterior, salvo cambios posteriores a la ejecución del proyecto.

Cualquier cláusula que esté en contradicción con los anteriores documentos, queda sin efecto.

2.- Documentación complementaria

Además de los documentos anteriores e independientemente de los mismos, serán de obligado cumplimiento todas las órdenes y documentación complementaria o aclaratoria, facilitadas por la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Igualmente tendrán carácter de documentación contractual, con carácter de obligatorias, e independientemente de los documentos citados, todas las normas, disposiciones y reglamentos que por su carácter puedan ser de obligada aplicación.

El Contratista deberá seguir la normativa propia de las compañías suministradoras de fluidos, energía y combustibles y deberá solicitar los informes e inspecciones preceptivos y necesarios para dejar los trabajos en perfecta consonancia con las exigencias de las compañías de suministro externo.

La interpretación del Proyecto y documentación contractual corresponderá a la Dirección Facultativa.

3.-Muestra de materiales

Los materiales objeto de contratación son los indicados en la oferta obligatoriamente.

Si en alguna partida del Proyecto aparece el "o equivalente" se entiende que el tipo y marca objeto de contrato es el indicado como modelo en el Proyecto, es decir, de las mismas características, siempre a juicio de la Propiedad y la Dirección Facultativa.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista presentará las muestras de los materiales que se soliciten, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Cualquier cambio que efectúe el Contratista sin tenerlo aprobado por escrito y de la forma que le indique la Dirección Facultativa, representará en el momento de su advertencia su inmediata sustitución, con todo lo que ello lleve consigo de trabajos, coste y responsabilidades. De no hacerlo, podrá la Dirección Facultativa buscar soluciones alternativas con cargo al Presupuesto de contrato y/o garantía.
Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitivas, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionalmente como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de los materiales.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso, con las consecuencias que en este Pliego se especifican.

4.- Control de calidad de los materiales

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa una lista de materiales que considere definitiva dentro de los 30 días después de haberse firmado el Contrato de Ejecución. Se incluirán los nombres de fabricantes, de la marca, referencia, tipo, características técnicas y plazo de entrega. Cuando algún elemento sea distinto de los que se exponen en el Proyecto, se expresará claramente en dicha descripción.

El Contratista informará fehacientemente a la Dirección Facultativa de las fechas en que estarán preparados los diferentes materiales que componen la instalación, para su envío a obra.

De aquellos materiales que estime la Dirección Facultativa oportuno y de los materiales que presente el Contratista como variante, la Dirección Facultativa procederá a realizar, en el lugar de fabricación, las pruebas y ensayos de control de calidad, para comprobar que cumplen las especificaciones indicadas en el Proyecto, cargando a cuenta del Contratista los gastos originados.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo Contratista. Aquellos materiales que no cumplan alguna de las especificaciones indicadas en Proyecto no serán autorizados para montaje en obra. Los elementos o máquinas mandados a obra sin estos requisitos podrán ser rechazados sin ulteriores pruebas.

5.- Desarrollo de las obras

Las obras se iniciarán y finalizarán en los plazos previstos contractualmente. En dichos plazos se entenderá incluido el trabajo de replanteo y limpieza final de obra, así como la corrección de los defectos observados en la recepción provisional y la entrega de la Documentación Final de Obra prevista en el apartado Pruebas.

En la reunión de replanteo de obra, que se efectuará con el Contratista, éste deberá entregar un planning de la obra con la fecha de terminación acordada en el contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados en el planning para la ejecución sucesiva del Contrato y en general para su total realización.

El desarrollo de las obras, ajustándose a las previsiones del Proyecto y al programa de trabajos, corresponderá al Contratista. La Dirección Facultativa estará constantemente informada de las previsiones, actuaciones e incidencias del trabajo.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Cuando la Dirección Facultativa estime que ciertos trabajos presentan un carácter de urgencia, exigirá su fecha de comienzo y terminación. Si el Contratista deja pasar la fecha prevista, reflejada en una orden por escrito, la Dirección Facultativa podrá hacer ejecutar los trabajos por otra entidad y a cualquier precio. Los gastos ocasionados serán pagados directamente por la Propiedad, y debidamente descontados al Contratista, en la siguiente certificación provisional de obra que se liquide.

Cuando el Contratista no se ajuste a las disposiciones del Proyecto, y/o a las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, se le fijará un tiempo determinado para conseguirlo, pasado el cual, la Dirección Facultativa puede ordenar el establecimiento de un Inventario del valor de la obra ejecutada, y equipos acopiados, y proceder a una nueva adjudicación por concurso, previa anulación del contrato.

El Contratista mantendrá la obra completamente limpia en todas sus partes, incluso acopios, debiéndola conservar en tales condiciones hasta la recepción provisional en que efectuará una limpieza definitiva. Los costes de dichas limpiezas serán a su cargo.

6.- Planos de montaje

Los planos de montaje son los que complementan a los planos del Proyecto en aquellos aspectos propios de la ejecución de la instalación, y que permiten detectar y resolver problemas de ejecución y coordinación con otras instalaciones antes de que se presenten en la obra.

El Contratista presentará al inicio de la obra una lista de los planos de montaje que va a realizar, que será aprobada por la Dirección Facultativa. También presentará un programa de producción de estos planos de acuerdo con el programa general de la obra.

El Contratista presentará los planos de montaje a la Dirección Facultativa, que los revisará en un plazo no superior a dos semanas.

Sin ser exhaustivos, los planos de montaje deben incluir: coordinación en falsos techos, detalles de patios de instalaciones, relación de las instalaciones con la estructura, salas de máquinas, ejecución de bancadas y soportes, etc.

7.- Replanteo

De acuerdo con los planos de montaje conformados y en el momento oportuno según el plan de obra, el Contratista marcará de forma visible la instalación con puntos de anclaje, rozas, taladros, etc. lo cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de empezar su ejecución.

8.- Inspecciones

Será misión exclusiva de la Dirección Facultativa la comprobación de la realización de la obra con arreglo al Proyecto e instrucciones complementarias.

El Contratista deberá guardar las consideraciones debidas al personal de la Dirección Facultativa, el cual tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo, y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo, siendo retirados de la obra los que a su juicio no reúnan las condiciones establecidas. Este reconocimiento previo no constituye su aprobación definitiva y podrán retirarse, aún después de colocados en obra, cuando presenten defectos no percibidos en principio con independencia del tiempo transcurrido desde su instalación.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la apertura de calas durante la obra, inclusive antes de la recepción definitiva cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de la instalación o de materiales de calidad deficiente, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

9.- Suministros auxiliares

Todas las ayudas tales como cualquier ayuda de peonaje o elementos mecánicos para transporte y colocación de material, descarga de camiones, suministros de anclajes, soportes, andamios, etc. sin que sea esta relación limitativa, corren por cuenta del Contratista de la instalación ya que debe prever una instalación completa, perfectamente terminada y entregada en completo y buen orden de marcha.

10.- Riesgo de la obra

El Contratista toma plena responsabilidad y ejecuta la obra de acuerdo con las especificaciones reseñadas en los documentos técnicos.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a su coste, plazos de ejecución y arte de la construcción, a riesgo y ventura del Contratista, sin que este tenga por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios.

Asimismo, no podrá alegarse desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, transporte, etc

El Contratista será responsable en caso de incendio, robo, daños causados por defectos atmosféricos, inundaciones, etc. debiendo cubrirse mediante seguro de tales riesgos, hasta la recepción definitiva de la obra. Están incluidos en este párrafo los materiales y bienes suministrados por el Propietario.

El Contratista deberá cumplir todos los reglamentos sobre condiciones de Seguridad Social, accidentes, etc. disponiendo de las correspondientes pólizas de seguro. Deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil a terceros, con un mínimo de 150.000.-€ de garantía, en obras que asciendan hasta la suma de 1.502.000.-€ de presupuesto, y a partir de esta cifra tendrá que tener una cobertura del 10 % sobre el total del presupuesto, ya que será el responsable de los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar como consecuencia de la obra o del personal de la misma. Así deberá tomar las precauciones necesarias o convenientes para la seguridad de los inmuebles colindantes y si fuera necesario efectuar cualquier recalzo en las fincas colindantes o reparar cualquier hueco o agujero o desconchón que se produzca en las medianeras o muros colindantes, a cuenta y cargo del Contratista. Se incluye también en lo dicho anteriormente los casos de omisión o negligencia.

Si fuese preciso, a juicio de la Dirección Facultativa, el apuntalamiento de alguna zona de la casa o colindantes, serán a cuenta y cargo del Contratista.

11.- Seguridad e higiene en la obra

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene de los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los Organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones y las que fije o sancione la Dirección Facultativa.

Si, por el tamaño de la obra, ésta dispone de un proyecto específico de seguridad e higiene, el Contratista está obligado a conocerlo, cumplirlo y darlo a conocer y cumplir a sus trabajadores y subcontratistas.
Si la Obra no dispusiera de un proyecto específico de seguridad, el Contratista deberá adoptar las normas generales de seguridad en construcción y en particular las aplicables a trabajos de instalaciones.

Los riesgos de realización de la obra que se deben prevenir son:

- Atrapamientos.
- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes.
- Incendios y explosiones.
- Asfixia, electrocución, quemaduras.
- Cortes y mutilaciones.
- Polvo, ruidos.
- Riesgos de utilización de maquinaria (grúas, andamios, maquinaria portátil).

Para prevenir estos riesgos, el Contratista deberá proporcionar los medios de protección necesarios, que se pueden clasificar en medios individuales y medios de protección colectivos.

Los medios de protección individuales se facilitarán a cada operario en función del trabajo que esté realizando, y consiste en: cascos, botas, guantes, cinturón de seguridad, gafas y pantallas de protección.

El Contratista dispondrá de cascos adicionales suficientes para facilitarlos a la Dirección Facultativa, Propiedad y visitantes de la obra.

Los medios de protección colectivos serán los adecuados en todo momento al riesgo de la obra, pero podemos resumir los más significativos en:

- Separación mínima de 5 m con cables de alta tensión.
- Protección con vallas adecuadas de los huecos de escalera y ascensores, huecos en pisos y aberturas en fachadas.
- Sujeción adecuada de cargas y materiales.
- Control del vertido de escombros.
- Protección con marquesinas y redes la proyección de objetos a distinto nivel.
- Instalación eléctrica provisional con las protecciones magnetotérmicas y diferenciales adecuadas, cableado eléctrico sin empalmes entre cuadro y punto de consumo.
- Cumplimiento de las prescripciones técnicas del fabricante de la maquinaria y medios auxiliares empleados, en especial, revisiones requeridas y formación de los operarios.
- Se dotará de iluminación y ventilación artificial a aquellas zonas que no dispongan de iluminación y ventilación natural.

- Se colocará un extintor de polvo seco y uno de CO_2 de 6 kg cada 500 m^2 de obra, en perfecto estado de funcionamiento.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos puedan implicar, juntamente con las medidas de prevención a emplear.

Se elegirá al personal más cualificado para impartir nociones de socorrismo y primeros auxilios. Se dispondrá un botiquín adecuado en la obra.

12.- Personal de obra

Corresponde al Contratista bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá entregar una lista con los nombres del responsable técnico, jefe de obra y encargado de cada especialidad y notificar puntualmente cualquier cambio que hubiese durante el desarrollo de la obra. En la relación se especificará el tiempo de su dedicación y los días de permanencia en la obra.
Aparte de la Dirección Técnica del Contratista, deberá haber un jefe de obra y un encargado, pudiendo ser estos dos últimos la misma persona. El encargado deberá estar permanentemente en la obra durante todas las jornadas laborales.

La designación de esta persona deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, así como también sus sustituciones, pudiendo exigir la separación de cualquier persona adscrita a la obra, en el caso de que cometiera faltas previstas y sancionadas con tal medida en la legislación laboral, sin obligación de indemnización por los perjuicios derivados.

El Contratista deberá emplear la mano de obra necesaria para el cumplimiento de los plazos previstos. El Contratista entregará mensualmente la lista del personal en obra tanto propio como subcontratado con justificación fehaciente de:

1.- Estar al día de las cotizaciones a la Seguridad Social.

2.- Estar al día del pago del seguro de responsabilidad civil que cubra los daños a propios y terceros.

13.- Subcontratistas

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Facultativa para efectuar la subcontratación de cualquier parte de la obra.

Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recusar a los Subcontratistas que a su juicio no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron propuestos por el Contratista.

La adjudicación a Subcontratistas, se realizará siempre con sujeción al Plan de Trabajos. El Contratista será el responsable de la omisión de dichas condiciones.

Cualquier Subcontratista que intervenga en la obra, lo hará con conocimiento y sumisión al Presente Pliego de Condiciones, en cuanto pueda afectarle, siendo obligación del Contratista el cumplimiento de esta cláusula.

Salvo pacto en contra, cualquier Subcontratista garantizará su instalación durante el mismo plazo indicado en el contrato para el Contratista principal. En dicho período serán a su cargo las reposiciones, sustituciones, etc. sin que el plazo de garantía le libre de las responsabilidades legales.

14.- Jornada laboral

La duración normal del trabajo diario será limitada por las Leyes del lugar de trabajo.

No se permitirán horas extras sin previa autorización de la Dirección Facultativa y sólo para casos especiales a juicio de la misma.

Si el Contratista entiende que no podrá cumplir el plan previsto, deberá ampliar la plantilla, pero nunca le será permitido subsanar los retrasos mediante horas extras.

15.- Coordinación con otros oficios

El Contratista coordinará perfectamente con el Contratista general, si lo hubiese, o con quién haga sus veces y con los demás Contratistas. Si surgen dificultades se someterán a la Dirección Facultativa, cuya decisión acatarán.

En el caso concreto de utilizar soportes, bancadas o elementos auxiliares comunes, se pondrán de acuerdo en el reparto de costes. De no haber avenencia entre ellos, acatarán la decisión de la Dirección Facultativa.

16.- Normas generales de montaje

Las instalaciones se realizarán siguiendo las prácticas normales para obtener un buen funcionamiento, por lo que se respetarán las especificaciones e instrucciones de las empresas suministradoras.

El montaje de la instalación se realizará ajustándose a las indicaciones y Planos del proyecto y a los Planos de montaje realizados por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos Planos o sustituir los materiales aprobados por otros, se solicitará permiso a la Dirección Facultativa en la forma por ella establecida.

En todos los equipos se dispondrán las protecciones pertinentes para evitar accidentes. En aquellas partes móviles de las máquinas y motores se dispondrán envolventes o rejillas metálicas de protección.
Durante el proceso de instalación se protegerán debidamente todos los aparatos, colocándose tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Todos los elementos de la instalación como válvulas, motores y controles se montarán de forma que sean fácilmente accesibles para su revisión, reparación o sustitución.

17.- Control de calidad

LA PROPIEDAD podrá contratará directamente o a través del Contratista una ASISTENCIA TECNICA para el Control de Calidad de las instalaciones de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

La Asistencia Técnica propuesta tendrá las siguientes fases de actuación sobre las instalaciones previstas:

a) Preparación Plan de Control ó confirmación del Plan de Control del Proyecto, si lo hubiese

b) Control de Calidad sobre Materiales y Equipos

c) Control de Ejecución Instalaciones según Normativas.

d) Control sobre Pruebas de funcionamiento, Regulación y Seguridad realizadas por el Contratista.

La Asistencia Técnica del Control de Calidad, estará vinculada y al servicio de la Dirección Facultativa y la Propiedad a la cual dirigirá toda su actividad.

La empresa adjudicataria de esta Asistencia Técnica realizará el Plan de Control de las instalaciones de acuerdo con las indicaciones existentes en la documentación del proyecto, dentro del apartado denominado "Control de Calidad", o en su defecto, con la normativa vigente.

En caso de que sea el Contratista el que contrate esta Asistencia Técnica presentará al menos tres nombres de empresas capacitadas para este trabajo, siendo elegida la adjudicataria por la Dirección Facultativa.

El Contratista destinará para estos trabajos en caso de no existir partida presupuestada en los presupuestos del proyecto, al menos el 1,5% (uno y medio por ciento) del importe de ejecución material de los capítulos correspondientes a instalaciones, estando abierta la posibilidad de que el Contratista oferte un porcentaje mayor para este fin.

En cada certificación deberá venir explícitamente el importe destinado a Control de Calidad.

18.- Pruebas

Al finalizar la ejecución de la instalación, el Contratista está obligado a regular y equilibrar todos los circuitos y a realizar las pruebas de funcionamiento, rendimiento y seguridad de los diferentes equipos de la instalación. El Contratista cumplimentará las fichas del Protocolo de Pruebas de proyecto en su totalidad (una ficha para cada elemento de la instalación).

El Contratista preparará con todo ello la siguiente documentación que denominaríamos Documentación Final de Obra:

1) Memoria actualizada con todos sus apartados.

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

3) Manual de instrucciones de la instalación.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

6) Lista de materiales empleados y catálogos.

7) Relación de suministradores y teléfonos.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (Boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

De la documentación anterior se entregará una primera copia sin aprobar a la Dirección Facultativa o a la empresa de control de Calidad.

En un plazo de 15 días laborables, la Dirección Facultativa o el Control de Calidad según el caso, comprobará la documentación entregada y emitirá un plan de comprobaciones y pruebas que deberán ser realizadas por el Contratista en presencia de la Dirección Facultativa o personal de la empresa de Control de Calidad.

Caso de resultar negativas, aunque sea en parte, se propondrá otro día para efectuar las pruebas, cuando el Contratista considere pueda tener resueltas las anomalías observadas y corregidos los Planos no concordantes.

Si en esta segunda revisión se observan de nuevo anomalías que impidan a juicio de la Dirección Facultativa proceder a la Recepción Provisional, los gastos ocasionados por las siguientes revisiones correrán por cuenta del Contratista, con cargo a la liquidación.

Al mismo tiempo el Contratista aclarará a los Servicios de Mantenimiento cuantas dudas encuentren.

19.- Recepción provisional

Al resultar positivas las Pruebas y aclaradas las dudas al Servicio de Mantenimiento se procederá a formalizar la Recepción Provisional de la obra que será firmada por la Propiedad, su Servicio de Mantenimiento, caso de que así lo decida la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

Para formalizar la Recepción Provisional será necesario que el Contratista haya entregado previamente, tres copias de la Documentación Final de Obra corregidas con las observaciones correspondientes.

Una copia será para la Dirección Facultativa, otra copia para la Propiedad y la tercera para le Empresa de Control de Calidad.

En el documento de la Recepción Provisional deberá adjuntarse fotocopia conforme la Propiedad o la Dirección Facultativa ha recibido la documentación final de obra corregida.

Si en el momento de ocupar la obra y utilizar las instalaciones no han sido completadas las Pruebas o la documentación correspondiente por causas ajenas a la Propiedad, Dirección Facultativa o Control de Calidad, se le retendrá al Contratista la liquidación final y la fianza establecida, cuyas cantidades podrá la Propiedad utilizarlas para terminar los trabajos pendientes y abonar el mayor coste y los daños y perjuicios ocasionados a los intervinientes en los trabajos y a los usuarios de la obra.

20.- Garantía de funcionamiento

El plazo de garantía de la instalación comenzará al día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. El plazo de garantía será de 12 meses si no se indica lo contrario.

Durante el plazo de garantía, el Contratista viene obligado a reparar, con toda urgencia, cualquier avería que surja, aunque estime que la causa de la misma no sea debida a defectos de material o de instalación, sino a mal uso, tema que deberá dilucidarse posteriormente mediante justificación escrita por parte del Contratista.

Caso de que la Empresa Contratista no actúe con la celeridad que el caso requiera a juicio de la Dirección Facultativa, la Propiedad podrá encargar la reparación a otra entidad con cargo a la fianza.

Si la avería se produce en máquinas de valor estimable, a juicio de la Dirección Facultativa, se entiende que la garantía de la misma vuelve a empezar a partir de la nueva puesta en marcha.

21.- Garantía de resultado

Se establece una garantía de aseguramiento de los resultados y de entrega de la documentación pertinente previa a la Recepción Provisional que vencerá en el momento en que el Contratista obtenga de la Propiedad o Dirección Facultativa, la aprobación fehaciente de la documentación pedida en el capítulo PRUEBAS y de forma ineludible la correspondiente a los apartados:

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el Protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

Caso que el Contratista no cumpla satisfactoriamente con lo expresado anteriormente, la Propiedad, a requerimiento de la Dirección Facultativa podrá, si lo desea, recibir provisionalmente la Obra, y encargar a terceros, con cargo a las cantidades pendientes de liquidación o fianza, los trabajos de documentación y obtención de resultados pendientes.

22.- Recepción definitiva

A los 12 meses de la Recepción Provisional se procederá a la Recepción Definitiva, siguiendo los mismos trámites e inspecciones que en la Recepción Provisional y aplicándose lo previsto en el apartado de 'Fianza' para la liberación definitiva.

Solo podrán ser definitivamente recibidas las obras que estén en perfecto estado y en funcionamiento. Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva, por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá este de los daños y perjuicios en el término de 15 años.

La Recepción Definitiva implica solamente la extinción de la responsabilidad administrativa de la contrata pero no excluye la responsabilidad a la que se refiere el Artículo 1.591 del Código Civil.

23.- Permisos (por cuenta del contratista)

Corre por cuenta del Contratista la confección y presentación de los boletines de la instalación y libro de mantenimiento oficial, así como el resto de documentos que reglamentariamente deben ser preparados y aportados por el Contratista.

Corre por cuenta del Contratista la redacción, visado y tramitación ante Organismos Oficiales (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.) de los Proyectos necesarios para obtener todos los permisos oficiales para la construcción, puesta en marcha y conexión de las instalaciones objeto del Pliego.

Asimismo, el Contratista es el responsable de la confección, visado y tramitación de los Certificados Finales de Obra necesarios.

Los costes de las tasas de visado y tramitación corren por cuenta del Contratista.

24.- Criterios de medición de las instalaciones

Toda medición deberá ser reproducible admitiendo márgenes de error tolerables. Se emplearán los instrumentos de medición de uso normal en una obra (reglas rígidas o cintas métricas) en aquellos casos en que sea posible hacerlo.

La unidad de medida será la que se exprese en el Estado de Mediciones o la que la Dirección Facultativa dictamine, en caso de duda.

Los elementos discretos se medirán por unidades instaladas.

Las tuberías de medirán por su eje, según el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas, sin descontar de la medición la longitud ocupada por válvulas y demás accesorios. No se admitirán suplementos por injertos, derivaciones, mermas, etc.
El aislamiento de tuberías se medirá según el mismo criterio que las tuberías, e incluirá la valvulería, curvas y accesorios. No se admitirán suplementos por estos conceptos ni por mermas de material.
La medición de conductos se realizará normalmente en metros cuadrados, en base a sus dimensiones nominales, midiendo sobre el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y curvas se medirán por su parte exterior. Las reducciones se medirán en su longitud real y aplicando la mayor de las secciones. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, embocaduras, derivaciones, etc. o por mermas de material.

El aislamiento de conductos se medirá siguiendo los mismos criterios indicados para los conductos, pero tomando como base las dimensiones nominales del conducto que se aísla.

Los tubos para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos, sin descontar de la medición la longitud ocupada por cajas de empalme y derivación. No se admitirán suplementos por curvas, derivaciones, empalmes, etc. ni por mermas de material.

Las bandejas para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y las curvas se medirán por su parte exterior. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, derivaciones, etc. ni por mermas de material.

El cableado eléctrico (que no esté incluido en conceptos como punto de luz) se medirá por su recorrido real desde borna a borna de conexión. No se admitirán suplementos de medición por derivaciones, empalmes, reservas o mermas de material.

25.- Valoración de unidades de obra

Todos los precios unitarios de los elementos del Proyecto se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluyan algunos de ellos en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos, accesorios, transportes, herramientas, gastos generales y toda clase de operaciones, directas o accidentales, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el Proyecto.

Se entiende pues, que la expresión "Completamente instalado/a", se refiere a unidades de obra totalmente montadas, conectadas y en perfecto funcionamiento.

También queda incluido en el precio la parte proporcional para la realización de ensayos y pruebas finales.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar las unidades de obra que figuran en el Proyecto no es exhaustiva. Por lo tanto, cualquier operación o material no descrito o relacionado, pero necesario, para ejecutar una unidad de obra, se considera siempre incluido en los precios.

26.- Trabajos adicionales por precios unitarios

Se valorarán por medición de unidades de obra aplicando los precios unitarios aprobados.

Si surgen variaciones de calidad o tipo de materiales o nuevas unidades de obra por exigencias de la Propiedad y/o Dirección Facultativa, dentro siempre del contexto general del Proyecto valorado, los nuevos precios unitarios se negociarán comparando los precios de venta al público de los nuevos materiales con los precios de venta al público de los sustituidos o más comparables, estableciéndose una comparación aritmética, a saber:

$$\frac{PVP\ material\ oferta}{Precio\ unitario\ oferta} = \frac{PVP\ material\ nuevo}{Precio\ unitario\ nuevo}$$

que dará el tope aceptable del nuevo precio unitario. La fecha de comparación será la de la oferta general aprobada objeto de contrato, de acuerdo con la relación de PVP suministrados por el Contratista junto con la oferta.

Caso de surgir nuevas partes de obra no contratadas, el nuevo presupuesto objeto de ampliación de contrato se realizará de acuerdo con la tónica de precios unitarios establecidos en la oferta base.

27.- Trabajos adicionales por administración

Los trabajos que se realicen por administración se cotizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Los materiales se valorarán de acuerdo con el precio de venta al público, considerándose incluidos en dicho precio, transporte, beneficio industrial, etc.

2. La mano de obra se valorará de acuerdo con los precios indicados para los trabajos por administración:

Encargado:	A VALORAR €.
Oficial 1ª:	A VALORAR €.
Oficial 2ª:	A VALORAR €.
Ayudante:	A VALORAR €.

En los precios anteriores, se halla incluido Seguridad Social, Dietas, Desplazamientos, Beneficio Industrial, etc.

En los precios anteriores no está incluido el IVA.

28.- Certificaciones

Durante la ejecución de las obras, se establecerán mensualmente relaciones valoradas de las obras ejecutadas.

Dichas certificaciones serán según formato establecido por la Dirección Facultativa o la Propiedad y constarán de las siguientes partes:

1.- Valor al origen de la obra realizada valorada con precios unitarios de acuerdo con el presupuesto base, con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION Nº:

2.- Relación numerada y valorada al origen de las variaciones surgidas dentro del contexto de la obra contratada y referidos a cada capítulo del presupuesto con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION VARIACIONES Nº:

3.- Valor al origen de nuevas partes de obra que han sido objeto de nuevos presupuestos con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION AMPLIACIONES Nº:

4.- Valor al origen de obras realizadas por administración con detalle de partes de trabajo y relación de materiales valorados y suscritos por persona autorizada con la denominación:

CERTIFICACION ADMINISTRACIONES Nº:

La certificación deberá presentarse a la Dirección Facultativa que dará su conformidad o reparos en el plazo de 15 días. En este último caso, el Contratista los subsanará no cabiendo reclamación alguna hasta la liquidación definitiva.

Todas las certificaciones serán al origen, acumulándose cada una de las anteriores y se entenderán siempre como anticipo a cuenta de la liquidación final.

Dado que las certificaciones se llevarán al origen, teniendo carácter de buena cuenta, todos los errores que pudieran aparecer no serán motivo para demorar el plazo de comprobación. En tal supuesto deberán ser devueltas indicando los errores o reparos, para ser subsanados en la certificación siguiente.

Se establece el mismo criterio para certificaciones extraordinarias por adicionales o trabajos por administración.

La Dirección Facultativa podrá requerir del Contratista documentación acreditativa de estar al corriente de pago de los suministradores, como condición imprescindible para aprobar una certificación.

Los materiales a certificar deberán estar instalados (montados y en funcionamiento). No se abonarán certificaciones por acopio de materiales.

29.- Liquidación de obras

La última certificación de obra se presentará después de la Recepción Provisional, surtirá efecto de liquidación definitiva, siempre y cuando así lo haga constar el Contratista dándose el título de certificación final. Además dicho Contratista dirigirá carta a la Propiedad acompañando esta certificación final, haciendo constar que por su parte surte efectos de liquidación, tan pronto sea conformada por la Dirección Facultativa.

Para la conformidad o reparos de dicha última certificación, dispondrá la Dirección Facultativa de un plazo suplementario de 30 días, respecto al previsto para las certificaciones ordinarias.

No se conformará la última certificación si no se dispone de la formalización de la Recepción Provisional.

30.- Fianza

Del importe de cada certificación de obra que se realice, se retendrá un 10 % en concepto de fianza.

La fianza responderá de las deudas del Contratista dimanadas de la documentación contractual, del reintegro de los pagos adelantados superiores al coste, del reconocimiento de los daños o perjuicios que puedan producirse como consecuencia del incumplimiento del contrato, de la calidad de la obra, y de cualquier otro incumplimiento de las obligaciones que incumben al Contratista. Esta no supondrá en ningún caso un límite superior de valoración de las responsabilidades del Contratista, pudiendo en su caso exigirse las indemnizaciones correspondientes de valor superior al de la fianza.

La Propiedad podrá disponer libremente de la fianza hasta su liberación.

Con independencia de lo anterior el Contratista responderá con dicha fianza y con la totalidad de sus bienes presentes y futuros:

a) De las reparaciones que sea preciso efectuar en las obras o instalaciones por vicios constructivos.

b) De los gastos que ocasione por tener que demoler y volver a instalar o reconstruir unidades de obra o instalaciones.

c) De la diferencia de precio entre el que se ha convenido para la ejecución de las obras y el de adjudicación a un nuevo Contratista por cualquier motivo. Este apartado se aplicará así mismo para las diferencias de coste en el caso de que la Propiedad tuviera que terminar las obras por administración.

d) De cualquier otro evento y responsabilidad en que pueda incurrir el Contratista en relación a terceros.

31.- Liberación de la fianza

A la Entrega Provisional de la obra habiendo cumplido con lo indicado en los apartados correspondientes a Pruebas, a Recepción Provisional y a Garantías, se practicará una primera liquidación de fianza establecida en el 33% del valor total.

A los 12 meses de la Recepción Provisional y después de efectuada la Recepción Definitiva se preparará la liquidación final y se cancelará la fianza remanente.

Para la liquidación final de la fianzas será preciso que se acredite la ausencia de reclamación ajena contra el Contratista por daños y perjuicios, que sean de su cuenta, por deudas jornales y materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo por cualquier otra causa. En su defecto el Contratista presentará Declaración Jurada de la ausencia de dichas responsabilidades.

32.- Penalizaciones

Las penalizaciones serán las establecidas por la Propiedad a la firma del Contrato.

33.- Forma de pago

La forma de pago serán las que se acuerde con la Propiedad a la firma del Contrato.

34.- Suspensión de las obras

La Propiedad podrá en todo momento ordenar la suspensión de toda o parte de la obra.

1.- En el caso de que la suspensión sea parcial, es decir, si la duración no excede de dos meses, el Contratista vendrá obligado a reajustar su programa de trabajo.

2.- En el caso de que la suspensión sea total:

a) Si se debe dicha suspensión por parte de la Propiedad, a alguna de las causas previstas en la resolución y rescisión del contrato, se aplicará lo dispuesto en el apartado "Resolución y Rescisión" del presente Pliego de Condiciones, no teniendo el Contratista derecho a percibir indemnizaciones bajo ningún concepto.

b) Si la suspensión total fuera debida única y exclusivamente a la voluntad unilateral de la Propiedad, sin causa justificada, y el Contratista decide rescindir el contrato, tendrá derecho a una indemnización del 3 % de la obra pendiente de realizar, renunciando a cualquier otra indemnización por daños y perjuicios sufridos.

Los materiales depositados en la obra se certificarán en la liquidación definitiva. También serán certificados aquellos materiales que aunque no estén depositados en la obra hayan sido encargados por el Contratista y sean de exclusiva utilidad para dicha obra, según aprobación de la Dirección Facultativa.
c) En el caso de que el Contratista decida rescindir unilateralmente el contrato, sin causa justificada, el Propietario quedará libre de toda obligación pudiendo practicar inmediatamente la liquidación definitiva con una baja del 5 %, y estando el Contratista obligado a abandonar la obra inmediatamente, incluso antes de practicarse dicha liquidación.

Asimismo podrá solicitar la Propiedad una indemnización por daños y perjuicios, de un mínimo del 10% del valor de la obra, según la liquidación definitiva. Dicha cantidad podrá incrementarse en el arbitraje que se practique. La Propiedad tendrá derecho al percibo de la fianza depositada hasta la fecha.

35.- Resolución y rescisión

Serán causas de rescisión del contrato, la disolución o extinción del Contratista, su quiebra o suspensión de pagos y el embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior, la Propiedad podrá unilateralmente dar por rescindido el contrato, sin pago de indemnización alguna, y practicando inmediatamente la liquidación definitiva, con una baja de un 5 %, debiendo el Contratista abandonar la obra en el mismo momento en que sea requerido para ello, aún antes de practicarse la liquidación.

Serán asimismo causa de rescisión: La demora en la entrega de la obra por plazo superior a 2 meses, la manifiesta desobediencia en la ejecución de la obra, y en general, el incumplimiento de los Pliegos Técnicos y Generales de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior la Propiedad podrá además de aplicar las sanciones establecidas, rescindir el contrato, solicitar indemnizaciones por daños y perjuicios que serán un mínimo del 10 % del valor de la obra, según la liquidación definitiva, cantidad que podrá incrementarse en el arbitraje que se practique en tales casos.

En cualquier caso de rescisión del contrato según los anteriores supuestos, la Propiedad será indemnizada además de las previsiones e indemnizaciones señaladas, con la fianza depositada hasta la fecha.

En caso de defunción del Contratista (como persona física) el contrato queda automáticamente anulado, salvo que la Propiedad acepte la oferta de los herederos, para la continuación de los trabajos.
La apreciación de la existencia de circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la Dirección Facultativa.

El Contratista por su parte podrá dar por rescindido el contrato en las causas previstas en el apartado "suspensión de obras" del presente pliego.

Además el Contratista podrá rescindir por demora de aprobación de alguna certificación o su pago superior a 30 días de la fecha de vencimiento.

36.- Régimen jurídico

El presente Pliego General de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales, tendrá carácter de contrato privado y podrá ser elevado a escritura pública si alguna de las partes lo desea, debiendo en este supuesto hacerse cargo de los gastos que tal formalización ocasione.

Las partes quedan sometidas, en todo momento, a la Legislación Civil, Mercantil y Procesal Española, con las particularidades que se especifican en este Pliego.

A todos los efectos, las partes se someten expresamente a la jurisdicción y competencia de los Juzgados y Tribunales de la provincia donde se halla ubicado el trabajo, con renuncia de cualquier otro fuero que pudiera corresponderle.

Cualquier diferencia que pudiera surgir entre las partes, con motivo de la obra, interpretación o ejecución de lo acordado, se someterá a arbitraje de equidad, regulado por la Ley 36/1988 de 5 de diciembre de 1.988.

Será arbitro único la Dirección Facultativa, dispensándose las partes de los motivos de incompatibilidad que legalmente pudiesen incurrir en dicho arbitrio.

Abril de 2.023
El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 9.334



FDO: AMADOR MUÑOZ GARCÍA

PROTOCOLOS DE PRUEBAS

Naven Ingeniería de Instalaciones	**PROTOCOLO DE INSPECCION DE FILTROS**	**REFERENCIA:** HT 1 de 2

CLIENTE:	
IDENTIFICACIÓN: N	º OBRA:

		PROYECTO	**PRUEBA**		
FILTROS			**C**	**I**	**NA**
- **Prefiltro**					
- Clase s/ UNE – EN 779					
- Marca y modelo					
- Situación					
- Superficie filtrante	m^2				
- Profundidad					
- Pérdida de presión					
Inicial	Pa				
Final	Pa				
Seleccionada	Pa				
- Composición celdas					
- **Filtro**					
- Clase s/ UNE - EN 779					
- Marca y modelo					
- Situación					
- Superficie filtrante	m^2				
- Profundidad	mm				
- Pérdida de presión					
Inicial	Pa				
Final	Pa				
Seleccionada	Pa				
- Composición celdas					
- **Filtro final**					
- Clase s/ UNE – EN 779 o 1882					
- Marca y modelo					

		PROYECTO	PRUEBA		
FILTROS			**C**	**I**	**NA**
- Situación					
- Superficie filtrante	m^2				
- Profundidad	mm				
- Perdida de presión					
Inicial	Pa				
Final	Pa				
Seleccionada	Pa				
- Composición celdas					

C: correcto I: incorrecto NA: no aplicable

CONCLUSION / OBSERVACIONES:	Firma y fecha inspección:
	Firma y fecha aprobación:

Naven Ingeniería de Instalaciones	**FICHA TÉCNICA DE LA PRUEBA DE REDES DE TUBERÍAS**	**REFERENCIA:** HT 1 de 1

CLIENTE:	
IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO:	Nº OBRA:
MARCA:	
MARCADO CE:	
MODELO:	

FICHA TÉCNICA DE LA PRUEBA DE REDES DE TUBERÍAS	**PROYECTO**	**PRUEBA**		
		C	**I**	**NA**
- Obra				
- Red de tuberías				
- Aparatos de medida				
- Incidencias ocurridas durante las pruebas				
Presión relativa (bar) Duración (horas)				
- Prueba preliminar				
- Prueba de estanquidad				
- Empresa				
- Técnico				
- Fecha				
- Firmas				

C: correcto I: incorrecto NA: no aplicable

CONCLUSION / OBSERVACIONES:	Firma y fecha inspección:
	Firma y fecha aprobación:

Naven Ingeniería de Instalaciones	**PROTOCOLO DE INSPECCION DE BOMBA**	**REFERENCIA:** HT 1 de 2

CLIENTE:	
IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO:	Nº OBRA:
SITUACIÓN	
MODELO:	
MARCA:	
MARCADO CE:	

		PROYECTO	**PRUEBA**		
INSPECCIÓN DE BOMBA			**C**	**I**	**NA**
- Materiales					
Rodete					
Carcasa					
- Diámetro de boca de aspiración	mm				
- Diámetro de boca de descarga	mm				
- Fluido (Agua, agua glicolada, etc…)	-				
- Caudal	L/s				
- Altura mamométrica	kPa				
- Altura a caudal nulo (Curva característica)	kPa				
- Diámetro de rodete	mm				
- Rendimiento hidráulico	%				
- Potencia absorbida al eje	kW				
- Presión de prueba (relativa)	bar				
- NPSH	kPa				
- **Motor**					
- Marca y modelo					
- Polos	-				
- Velocidad de giro	rpm				
- Número de fases	-				
- Tensión	V				
- Consumo	A				
- Cos ζ	-				

		PROYECTO	PRUEBA		
			C	I	NA
- Rendimiento del motor	%				
- Potencia	kW				
- VDF (Variador de frecuencia)					
- Protección térmica interna (Clixon)					
- Taradura de relé térmico	A				
- Cableado	mm^2				
- Tipo de arranque					
- **Accesorios**					
- Válvula en aspiración DN	mm				
- Válvula en descarga DN	mm				
- Válvula automática DN	mm				
- Filtro DN	mm				

C: correcto I: incorrecto NA: no aplicable

CONCLUSION / OBSERVACIONES:	Firma y fecha inspección:
	Firma y fecha aprobación:

Naven Ingeniería de Instalaciones	**PROTOCOLO DE INSPECCION DE BOMBAS GEMELAS**	**REFERENCIA:** HT 1 de 2

CLIENTE:	
IDENTIFICACIÓN DEL CIRCUITO:	Nº OBRA:
SITUACIÓN	
MODELO:	
MARCA:	
MARCADO CE:	

		PROYECTO	PRUEBA		
INSPECCIÓN DE BOMBAS GEMELAS			**C**	**I**	**NA**
- Materiales					
Rodete					
Carcasa					
- Diámetro de boca de aspiración	mm				
- Diámetro de boca de descarga	mm				
- Caudal	L/s				
- Altura manométrica	kPa				
- Altura a caudal nulo (Curva característica)	kPa				
- Diámetro de rodete	mm				
- Rendimiento	%				
- Potencia absorbida al eje	kW				
- Presión de prueba (relativa)	bar				
- Presión de trabajo (relativa)	bar				
- NPSH	kPa				
- **Motor**					
- Marca y modelo					
- Polos	-				
- Velocidad de giro	rpm				
- Fases	-				
- Tensión	V				
- Consumo	A				
- Cos ζ	-				

		PROYECTO	PRUEBA		
			C	I	NA
- Rendimiento	%				
- Potencia	kW				
- Variador de frecuencia					
- Protección térmica interna					
- Taradura de relé térmico	A				
- Cableado	mm^2				
- Arranque					
- **Accesorios**					
- Válvula en aspiración DN	mm				
- Válvula en descarga DN	mm				
- Válvula automática DN	mm				
- Filtro DN	mm				

C: correcto I: incorrecto NA: no aplicable

CONCLUSION / OBSERVACIONES:	Firma y fecha inspección:
	Firma y fecha aprobación:

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 01 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN					
		SUBCAPÍTULO 01.01 TUBERÍA Y ACCESORIOS					
01.01.01	ml	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.					
		Tubería Calor Manómetro	3	3,00			
		Tubería Frío Manómetro	3	3,00			
					6,00	32,02	192,12
01.01.02	ml	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .					
		Tubería Calor UTA 1	12	12,00			
		Tubería Frío UTA 1	12	12,00			
					24,00	55,12	1.322,88
01.01.03	ml	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.					
		Tubería Calor Colectores Calor	4	4,00			
		Tubería Frío Colectores Frío	4	4,00			
					8,00	77,45	619,60
01.01.04	ml	TUBERÍA 5" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 5" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.					
		Tubería Frío - Colector Frío a Derivación UTA 1	44	44,00			
					44,00	99,13	4.361,72
01.01.05	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 3/4"					
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 3/4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-25-20. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.					
		Tubería Calor Manómetro	3	3,00			
					3,00	11,27	33,81

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.06	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2"					
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-54. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.					
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.					
		Tubería Calor Bomba Calor 1	4	4,00			
					4,00	24,03	96,12
01.01.07	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2 1/2"					
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2 1/2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-76. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.					
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.					
		Tubería Calor UTA 1	12	12,00			
		Tubería Calor Bomba Calor 2	4	4,00			
		Tubería Calor Bomba Calor 3	4	4,00			
					20,00	29,35	587,00
01.01.08	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 4"					
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-110. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.					
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.					
		Tubería Calor Bomba de Calor 2 + 3	2	2,00			
		Tubería Calor Bomba de Calor 1 + 2 + 3	2	2,00			
		Tubería Calor Colectores Calor	4	4,00			
					8,00	41,85	334,80
01.01.09	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 3/4"					
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 3/4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-028. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.					
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.					
		Tubería Frío Manómetro	3	3,00			
					3,00	15,31	45,93

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.10	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 2 1/2"			
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2 1/2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-076. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
		Tubería Frío UTA 1 12 12,00			
			12,00	29,92	359,04
01.01.11	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 3"			
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 3" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-089. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
		Tubería Frío Bomba de Calor 2 + 3 4 4,00			
			4,00	34,22	136,88
01.01.12	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 4"			
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-108. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
		Tubería Frío Colectores Frío 4 4,00			
			4,00	60,05	240,20
01.01.13	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 5"			
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 5" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-125. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
		Tubería Frío - Colector Frío a Derivación UTA 1 44 44,00			
			44,00	79,29	3.488,76
01.01.14	ud	COLECTOR DE 6"			
		Ud. de colector formado por tubería de acero negro estirado DIN 2440 de 6" de diámetro con 4 / 6 / 8 tomas de varios diametros, incluso bridas, accesorios roscados, apoyos sobre suelo, soldaduras y demás accesorios. Incluye aislamiento en base a coquilla flexible para tubería de 6" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-36-160. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.			
		En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.			
		Instalación Climatización Calor 1 1,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					1,00	352,53	352,53
01.01.15	ud	COLECTOR DE 8"					
		Ud. de colector formado por tubería de acero negro estirado DIN 2440 de 8" de diámetro con 4 / 6 / 8 tomas de varios diametros, incluso bridas, accesorios roscados, apoyos sobre suelo, soldaduras y demás accesorios. Incluye aislamiento en base a coquilla flexible para tubería de 8" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex XG-09-200. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.				
		Instalación Climatización Frío	1	1,00			
					1,00	393,72	393,72
01.01.16	ud	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"					
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 3/4", incluso parte proporconal de accesorios, totalmente instalada.					
		Instalación Climatización	12	12,00			
					12,00	6,74	80,88
01.01.17	ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 4"					
		Ud. de válvula de mariposa de 4" con asiento de hierro fundido y EDPM, siendo todo el conjunto PN-16. Incluso bridas, tornillos, juntas y material de soldadura, totalmente instalada.					
		Instalación Climatización	6	6,00			
					6,00	83,15	498,90
01.01.18	ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 5"					
		Ud. de válvula de mariposa de 5" con asiento de hierro fundido y EDPM, siendo todo el conjunto PN-16. Incluso bridas, tornillos, juntas y material de soldadura, totalmente instalada.					
		Instalación Climatización	6	6,00			
					6,00	94,24	565,44
01.01.19	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 4" BOMBA					
		Ud. de manguito antivibratorio para bomba de 4" de diámetro, con las siguientes características: - Cuerpo en caucho EPDM. - Bridas de acero vulcanizadas con la goma. - presion de trabajo PN10. - Tornillería y material accesorio. Totalmente instalado.					
		Instalación Climatización	4	4,00			
					4,00	84,74	338,96

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.20	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 5" BOMBA			
		Ud. de manguito antivibratorio para bomba de 5" de diámetro, con las siguientes características: - Cuerpo en caucho EPDM. - Bridas de acero vulcanizadas con la goma. - presion de trabajo PN10. - Tornillería y material accesorio. Totalmente instalado.			
		Instalación Climatización 4 4,00			
			4,00	91,96	367,84
01.01.21	ud	VALVULA RETENCIÓN EMBRIDADA LATÓN DISCO INOX, PN16, DE 4"			
		Ud. de válvula de retención de 4" de diámetro de disco con muelle, cuerpo de latón prensado y disco de acero inoxidable, embridada, siendo todo el conjunto en PN16. Incluso parte proporcional de accesorios, bridas, tornillos, juntas y material de soldadura. Totalmente instalada.			
		Instalación Climatización 2 2,00			
			2,00	132,04	264,08
01.01.22	ud	VALVULA RETENCIÓN EMBRIDADA LATÓN DISCO INOX, PN16, DE 5"			
		Ud. de válvula de retención de 5" de diámetro de disco con muelle, cuerpo de latón prensado y disco de acero inoxidable, embridada, siendo todo el conjunto en PN16. Incluso parte proporcional de accesorios, bridas, tornillos, juntas y material de soldadura. Totalmente instalada.			
		Instalación Climatización 2 2,00			
			2,00	175,77	351,54
01.01.23	ud	TERMÓMETRO BIMETÁLICO DE INMERSIÓN			
		Ud. de termómetro bimetálico de inmersión de esfera con sonda rígida, escala 0 - 120 ºC o 0 - 50 ºC, sea circuito de calor o frío, según D-63 totalmente instalado.			
		Instalación Climatización 2 2,00			
			2,00	11,49	22,98
01.01.24	ud	MANÓMETRO DE GLICERINA			
		Ud. de manómetro en caja estanca con baño de glicerina, construido en caja de latón estampado D-63, escala 0 -6 Kg/cm2 incluso llave de corte y rabo de cerdo totalmente instalado.			
		Instalación Climatización 4 4,00			
			4,00	9,79	39,16
01.01.25	p.a.	DESMONTAJE Y TRASLADO DE TUBERÍAS, AISLAMIENTOS...			
		Ud. de desmontaje de tuberías y su correspondiente aislamiento de las zonas a modificar de la sala de instalaciones de planta segunda (tramo desde colector hasta derivación a UTA 1 tanto de los circuitos de frío como de calor, así como tramo desde derivación a UTA 1) y traslado a vertedero, que incluye desconexionados, soportes, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y ayudas a la albañilería si fuera necesario.			
		1 1,00			
			1,00	400,57	400,57

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 TUBERÍA Y ACCESORIOS			15.495,46

SUBCAPÍTULO 01.02 SISTEMAS DE BOMBEO

01.02.01 ud BOMBA BOMBAS DE CALOR (FRÍO) DN100 , Q = 37 m3/h, h = 8,67 m

Ud. de bomba centrífuga doble en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO-D 50/0,5 - 16 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por:

- Conductores
- Canalizaciones
- Contactor con relé térmico y magnético
- Pilotos de señalización
- Variador de frecuencia

Punto de trabajo: Q = 37 m3/h, h = 8,67 m *

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.

Circuito Frío Bombas de Calor	1	1,00			
			1,00	7.080,38	7.080,38

01.02.02 ud BOMBA BOMBAS DE CALOR (CALOR) DN100 , Q = 36,64 m3/h, h = 8,67 m

Ud. de bomba centrífuga doble en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO-D 50/0,5 - 16 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por:

- Conductores
- Canalizaciones
- Contactor con relé térmico y magnético
- Pilotos de señalización
- Variador de frecuencia

Punto de trabajo: Q = 36,64 m3/h, h = 8,67 m *

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.

Circuito Calor Bombas de Calor	1	1,00			
			1,00	7.080,38	7.080,38

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.03	ud	BOMBA FRÍO CLIM. - FANCOILS DN125 , Q = 48,18 m3/h, h = 7 m			
		Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO 65/0,5 - 12 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por: - Conductores - Canalizaciones - Contactor con relé térmico y magnético - Pilotos de señalización - Variador de frecuencia Punto de trabajo: Q = 48,18 m3/h, h = 7 m * * El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado. Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación. Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.			
		Circuito Frío Climatizadoras - FanCoils 2	2,00		
			2,00	3.283,49	6.566,98
01.02.04	ud	BOMBA CALOR CLIM. - FANCOILS DN100 , Q = 36,32 m3/h, h = 8 m			
		Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO 40/0,5 - 16 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por: - Conductores - Canalizaciones - Contactor con relé térmico y magnético - Pilotos de señalización - Variador de frecuencia Punto de trabajo: Q = 36,32 m3/h, h = 8 m * * El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado. Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación. Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.			
		Circuito Calor Climatizadoras - FanCoils 2	2,00		
			2,00	2.713,59	5.427,18
01.02.05	ud	CIF - MÓDULO MODBUS RTU			
		Ud. de módulo de interfaz digital en serie ModBus RTU.			
		Circuito Frío Bombas de Calor 1	1,00		
		Circuito Calor Bombas de Calor 1	1,00		
		Circuito Climatizadoras - FanCoils (Frío) 1	1,00		

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		Circuito Climatizadoras - FanCoils (Calor)	1	1,00			
					4,00	267,74	1.070,96
01.02.06		p.a. DESMONTAJE Y TRASLADO DE BOMBAS					
		Ud. de desmontaje y traslado a zona indicada por la propiedad o a vertedero de las bombas centrífugas existentes en el edificio, incluso soportes, valvulería, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso medios auxiliares de elevación.					
			1	1,00			
					1,00	400,57	400,57
						TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 SISTEMAS DE BOMBEO.....	27.626,45
						TOTAL CAPÍTULO 01 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....	43.121,91

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 02 CLIMATIZADORES			
02.01	ud	CLIMATIZADOR UTA 1 DEPÓSITOS			

Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca SCHAKO o similar, serie KS50, modelo KS50-24*12-NOVENCO, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 50 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores axiales y motores EC, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.

- Construcción vertical.
- Batería calor de 52 KW.
- Batería frío de 85 kW.
- Caudal impulsión / retorno: 18.000 m3/h / 18.000 m3/h
- Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa
- Aire Exterior: 2.500 m3/h
- Recuperador Rotativo.
- Humificador de Vapor: capacidad de humectación de 23,8 kg/h.
- Filtros Clase F9
- Medidas: 6.300 x 2.540 x 2.840 mm (largo x ancho x alto)
- Peso: 2.528 kg.
- Condiciones de diseño: las de proyecto.

- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.

- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.

- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.

Planta Segunda - Sala Instalaciones	1	1,00			
			1,00	43.200,01	43.200,01

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	ud	CLIMATIZADOR UTA 3 PASILLOS			

Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 063, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.

- Construcción vertical.
- Batería calor de 14,3 KW.
- Batería frío de 23,4 kW.
- Caudal impulsión / retorno: 3.825 m3/h / 3.825 m3/h
- Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa
- Todo Aire Exterior
- Recuperador Rotativo.
- Filtros Clase F9
- Medidas: 3.106 x 1.261 x 2.052 mm (largo x ancho x alto)
- Peso: 919 kg.
- Condiciones de diseño: las de proyecto.

- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.

- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.

- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.

Planta Segunda - Sala Instalaciones	1	1,00			
			1,00	12.005,67	12.005,67

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	ud	CLIMATIZADOR UTA 4 LABORATORIOS			

Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 129, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.

- Construcción vertical.
- Batería calor de 16,9 KW.
- Batería frío de 32,9 kW.
- Caudal impulsión / retorno: 10.100 m3/h / 10.100 m3/h
- Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa
- Todo Aire Exterior
- Recuperador Rotativo.
- Filtros Clase F9
- Medidas: 3.546 x 2.056 x 2.252 mm (largo x ancho x alto)
- Peso: 1.482 kg.
- Condiciones de diseño: las de proyecto.

- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.

- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.

- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.

Planta Segunda - Sala Instalaciones	1	1,00			
			1,00	19.154,54	19.154,54

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	ud	CLIMATIZADOR UTA 5 ENTREPLANTA			

Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 175, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.

- Construcción vertical.
- Batería calor de 34,4 KW.
- Batería frío de 46,2 kW.
- Caudal impulsión / retorno: 12.150 m3/h / 12.150 m3/h
- Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa
- Todo Aire Exterior.
- Recuperador Rotativo.
- Filtros Clase F9
- Medidas: 3.586 x 2.261 x 2.662 mm (largo x ancho x alto)
- Peso: 1.755 kg.
- Condiciones de diseño: las de proyecto.

- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.

- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.

- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.

Planta Segunda - Sala Instalaciones	1	1,00			
			1,00	22.389,42	22.389,42

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	ud	CLIMATIZADOR UTA 6 SALÓN DE ACTOS			

Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 114, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.

- Construcción vertical.
- Batería calor de 60,8 KW.
- Batería frío de 49,4 kW.
- Caudal impulsión / retorno: 8.250 m3/h / 8.250 m3/h
- Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa
- Todo Aire Exterior.
- Recuperador Rotativo.
- Filtros Clase F9
- Medidas: 3.506 x 1.861 x 2.252 mm (largo x ancho x alto)
- Peso: 1.420 kg.
- Condiciones de diseño: las de proyecto.

- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.

- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.

- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.

Planta Segunda - Sala Instalaciones	1			1,00			
					1,00	18.423,14	18.423,14
02.06	m2	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO / CALOR					

M2. de bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa, incluso ayudas a la albañilería.

UTA 1	1	6,80	3,05	20,74			
UTA 3	1	3,60	1,80	6,48			
UTA 4	1	4,05	2,60	10,53			
UTA 5	1	4,10	2,80	11,48			
UTA 6	1	4,00	2,40	9,60			
					58,83	27,12	1.595,47
02.07	ml	TUBERIA PVC 20 mm					

Ml. de tubería de PVC de color blanco de 20 mm, marca Adequa AR o similar, certificada según norma UNE-EN 1453, para evacuación interior insonorizada de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.

Tubería Desagüe Climatizadoras	5	10,00		50,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					50,00	2,70	135,00
02.08	ud	DESMONTAJE Y TRASLADO DE CLIMATIZADORAS					
		Ud. de desmontaje por módulos y traslado a zona indicada por la propiedad o a vertedero de las climatizadoras existentes en la sala de instalaciones de la planta segunda del edificio, que incluye desconexionado de conductos y tuberías, soportes, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, mano de obra, ayudas a la albañilería y medios auxiliares de elevación.					
			1	1,00			
					1,00	2.403,45	2.403,45
02.09	ud	ACOMETIDA AGUA HUMIFICADOR DE VAPOR					
		Ud. de suministro y alimentación de agua fría para humificador de vapor desde red existente de abastecimineto de la sala de instalaciones de planta segunda, con tubería de acero inoxidable soldada de diámetro DN15 según UNE-EN 10.312 con uniones soldadas y desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, valvulería, soportes y material de soldadura en diámetro DN15. Incluye aislamiento térmico a base de coquilla flexible, marca ARMSTRONG o similar, modelo Armaflex AF, soportes Armafix, mano de obra de colocación y ayudas de obra civil, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.					
		Humificador de Vapor UTA 1	1	15,00	15,00		
					15,00	15,43	231,45
		TOTAL CAPÍTULO 02 CLIMATIZADORES.....					119.538,15

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 03 RENOVACIÓN DE AIRE			
		SUBCAPÍTULO 03.01 PLANTA SEMISÓTANO			
03.01.01	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300			
		Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-400*300, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus). Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		Depósitos 1	1,00		
			1,00	468,42	468,42
03.01.02	p.a.	MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS			
		P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
		8	8,00		
			8,00	200,29	1.602,32
		TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 PLANTA SEMISÓTANO.....			2.070,74

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 03.02 PLANTA BAJA			
03.02.01	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300			
		Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-400*300, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus). Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		Depósitos 1	1,00		
			1,00	468,42	468,42
03.02.02	p.a.	MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS			
		P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
		8	8,00		
			8,00	200,29	1.602,32
		TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 PLANTA BAJA.....			2.070,74

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 03.03 PLANTA ENTREPLANTA			
03.03.01	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 200 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado. Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Sala Descanso	1	1,00	
				1,00	860,02	860,02
03.03.02	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 600 x 300			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 600 x 300, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado. Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Salón de Actos	1	1,00	
				1,00	1.003,80	1.003,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.03	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 500 x 400			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 500 x 400, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
		Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Aula Didáctica 1 1,00			
			1,00	1.015,14	1.015,14
03.03.04	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 600 x 400			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 600 x 400, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
		Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Salón de Actos 1 1,00			
			1,00	1.044,47	1.044,47

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.05	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 800 x 500					
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 800 x 500, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.					
		Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.					
		Sala Investigadores	1	1,00			
					1,00	1.248,79	1.248,79
03.03.06	m2	CANAL.CHAPA GALV. 0,8/1,00/1,2 AISLADO					
		M2. de conducto de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8,1.00,1.20 mm. de espesor variable según dimensiones del conducto, aislado interiormente con Climliner Isover de espesor creciente según RITE, uniones mediante sistema METU, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23.					
		Totalmente instalado y probado.					
		Impulsión Sala Descanso	13	13,00			
					13,00	61,90	804,70
03.03.07	p.a.	DESMONTAJE, MODIFICACIÓN Y RETIRADA DE CONDUCTO					
		P.A. de desmontaje de conducto de la zona indicada en planos, que incluye modificación de conducto restante, incluso traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.					
			1	1,00			
					1,00	150,22	150,22
03.03.08	p.a.	MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS					
		P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.					
			8	8,00			
					8,00	200,29	1.602,32
		TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 PLANTA ENTREPLANTA.....					7.729,46

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 03.04 PLANTA PRIMERA			
03.04.01	ud	DIFUSOR LINEAL SCHAKO DSX-XXL-PB2Z-LD-ES L = 1000 RAL a.d.			
		Ud. de difusor lineal de techo, marca SCHAKO de la serie DSX-XXL, modelo SCHAKO/ DSX-XXL-P2Z-LD-ES L= 1000 RAL a definir por la D.F., altamente inductivo, adecuado para instalaciones de caudal de aire variable (entre 40 y 100%) para impulsión (Z) y retorno de aire (A), con posibilidad de ejecución en línea continua incluso en ángulos de 90º, para impulsión en techos hasta 4 m de altura. Perfil en ejecución con placa frontal de perfil (PB), en ejecución estándar de aluminio lacado en color negro RAL 9005 o blanco RAL 9010 o aluminio anodizado en color natural, de hasta cuatro ranuras (4). Lamas deflectoras orientables para guiado de la vena de aire unidireccional o bidireccionalmente, incluso tras su instalación, en ejecución estándar de plástico en color similar a negro RAL 9005 (LS) o blanco RAL 9010 (LW). Fijación estándar a plénum por unión rígida o por montaje oculto (VM).			
		Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Laboratorio 1	23	23,00	
		Laboratorio 2	2	2,00	
		Laboratorio 3	2	2,00	
		Laboratorio 4	2	2,00	
		Laboratorio 5	5	5,00	
				34,00	228,17	7.757,78
03.04.02	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 200 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
		Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Laboratorio 2	1	1,00	
		Laboratorio 3	1	1,00	
		Laboratorio 4	1	1,00	
				3,00	860,02	2.580,06

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.03	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 300 x 200			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 300 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
		Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Sala Organización 1 1,00			
			1,00	882,72	882,72
03.04.04	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 300 x 300			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 300 x 300, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
		Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Laboratorio 5 1 1,00			
			1,00	917,72	917,72

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.05	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 800 x 400			
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 800 x 400, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
		Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		Laboratorio 1 1 1,00			
			1,00	1.108,78	1.108,78
03.04.06	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300			
		Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-400*300, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus).			
		Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		Depósitos 1 1,00			
			1,00	468,42	468,42
03.04.07	m2	CANAL.CHAPA GALV. 0,8/1,00/1,2 AISLADO			
		M2. de conducto de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8,1.00,1.20 mm. de espesor variable según dimensiones del conducto, aislado interiormente con Climliner Isover de espesor creciente según RITE, uniones mediante sistema METU, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23.			
		Totalmente instalado y probado.			
		Impulsión Laboratorio 1 57 57,00			
		Impulsión Laboratorio 2 2 2,00			
		Impulsión Laboratorio 3 2 2,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		Impulsión Laboratorio 4	2	2,00			
		Impulsión Patinillo - Laboratorio 5	112	112,00			
					175,00	61,90	10.832,50
03.04.08		p.a. DESMONTAJE, MODIFICACIÓN Y RETIRADA DE CONDUCTO					
		P.A. de desmontaje de conducto de la zona indicada en planos, que incluye modificación de conducto restante, incluso traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.					
			1	1,00			
					1,00	400,57	400,57
03.04.09		p.a. MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS					
		P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.					
			8	8,00			
					8,00	200,29	1.602,32
				TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 PLANTA PRIMERA.....			26.550,87
		SUBCAPÍTULO 03.05 PLANTA SEGUNDA					
03.05.01	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200					
		Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 200 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado. Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.					
		Oficina	2	2,00			
		Sala	1	1,00			
					3,00	860,02	2.580,06

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05.02	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVR-D 160			

Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVR-D 160, en ejecución circular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 36 a 6.048 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 40 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 13 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, incluso codo antes de la unidad, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 4 y carcasa clase C. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado, con boca con cordón para la junta indicada para conexión a conductos en cumplimineto con EN 1506 o EN 13180.

Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.

Sala Ordenador	1	1,00			
Secretaría	1	1,00			
Dirección	1	1,00			
			3,00	448,56	1.345,68

03.05.03	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 200x200			

Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-200*200, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus).

Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.

Sala Odenador	1	1,00			
			1,00	423,97	423,97

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 PLANTA SEGUNDA..... 4.349,71

TOTAL CAPÍTULO 03 RENOVACIÓN DE AIRE..... 42.771,52

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 04 CONTROL AUTOMÁTICO			
		SUBCAPÍTULO 04.01 PUESTO CENTRAL			
04.01.01	ud	PLATAFORMA INFORMÁTICA			
		Ud. de puesto control y trabajo normal con petición de datos, recepción de alarmas, telemando, etc., con los siguientes elementos y caracterÍsticas: - CPU: HP - Procesador Intel Core i3-2340. - Memoria RAM 8GB DDR3L-1600 SDRAM (2 x 4 GB) - Disco duro 1TB (7200 rpm S-ATA) - Gráfica integrada - Sistema operativo Windows 10 PRO - Monitor color LG 21.5" Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	1.275,18	1.275,18
04.01.02	ud	SCADA NETx			
		Ud. de software NETx de supervisión, servidor de páginas web con posibilidad de conexión remota vía TCP/IP mediante Internet Explorer, disponible para usuarios ilimitados con diferentes niveles de acceso mediante usuarios y claves, con las siguientes características: - Compatible con Windows 10, 64-bit, Windows 8.1 enterprise, 2012 R2 standar, RHEL-7. - Calendario, tendencias, etc. - Capacidad de programación de excepciones, agrupación de circuitos por parte del usuario, etc. - Visualización de datos en tiempo real. - Usuarios ilimitados. - Software con controlador Jace8000. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	3.058,44	3.058,44
04.01.03	ud	INGENIERÍA PUESTO SUPERVISIÓN			
		Ud. de desarrollo de la ingeniería, programación de las imágenes y ficheros para el puesto de supervisión del sistema de gestión del edificio. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	4.787,78	4.787,78
		TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 PUESTO CENTRAL.....			9.121,40

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 04.02 CUADROS ELÉCTRICOS CONTROL				
04.02.01	ud	CUADRO CONTROL CEC-01 (Plt. 2ª, Producción y Climatización)				
		Ud. de suministro e instalación de cuadro de regulación y control formado por controladores libremente programables web server con tecnología Bacnet IP, Modbus, marca Trend/GI o similar, compuesto por los siguientes materiales; protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas / salidas digitales, latiguillo RJ45 Cat 6A (para conectar la salida del controlador web server con la toma RJ45 Cat 6A de instalación de carril de la red de datos). Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones entre los distintos módulos y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior. Todo ello según especificaciones / estándar de integrador con certificado TTC de trend controls. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.				
		1	1,00			
				1,00	16.883,53	16.883,53
04.02.02	ud	CUADRO CONTROL CEC-02 (Plt. Semisótano)				
		Ud. de suministro e instalación de cuadro de regulación y control formado por controladores libremente programables con tecnología Bacnet, Modbus, marca Trend/GI o similar, compuesto por los siguientes materiales; protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas / salidas digitales, latiguillo RJ45 Cat 6A (para conectar la salida del controlador web server con la toma RJ45 Cat 6A de instalación de carril de la red de datos). Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones entre los distintos módulos y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior. Todo ello según especificaciones / estándar de integrador con certificado TTC de trend controls. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.				
		1	1,00			
				1,00	1.107,63	1.107,63
04.02.03	p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CUADROS DE CONTROL				
		P.A. de desmontaje de cuadros de control de la instalación de control existente, que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.				
		1	1,00			
				1,00	200,29	200,29
		TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 CUADROS ELÉCTRICOS CONTROL.....				18.191,45

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 04.03 MATERIAL DE CAMPO			
04.03.01	ud	SONDA TEMPERATURA, HUMEDAD Y CO2 EXTERIOR			
		Ud. de suministro e instalación de sonda activa combinada de temperatura, humedad relativa y contenido en CO2 exterior, marca S+S Regeltechnik/GI o similar, modelo AFTM-CO2-W/GI, con rangos de medida de -35 a 80ºC para la temperatura, de 0 a 100% Hr, y de 0 a 2000 / 5000 ppm de CO2, con señal de salida 0-10V, alimentación a 24 Vac ó 24 Vdc, consumo 4,8 Va para 24 Vac ó 6,8 Va para 24Vdc, formada por carcasa de plástico y poliamida, con un 30% reforzado con bolas de vidrio, de protección IP65. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	383,12	383,12
04.03.02	ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN			
		Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 10K, marca Trend/GI o similar, modelo VF10-1B65NW/GI, de 150 mm de longitud, con carcasa ABS IP65. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		6	6,00		
			6,00	40,48	242,88
04.03.03	ud	VAINA LATÓN 135 MM			
		Ud. de suministro e instalación de vaina de latón R 1/2" / ISO PN25 de 135 mm, marca Trend/GI o similar, modelo WB150/GI, con una presión máxima de 13 bar y un caudal máximo de 5 m/s. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		6	6,00		
			6,00	20,13	120,78
04.03.04	ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN			
		Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 10K, marca Trend/GI o similar, modelo VF10-3B65NW/GI, de 300 mm de longitud, con carcasa ABS IP65. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		2	2,00		
			2,00	46,55	93,10
04.03.05	ud	VAINA LATÓN 285 MM			
		Ud. de suministro e instalación de vaina de latón R 1/2" / ISO PN25 de 285 mm, marca Trend/GI o similar, modelo WB300/GI, con una presión máxima de 13 bar y un caudal máximo de 1,2 m/s. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		2	2,00		
			2,00	26,22	52,44
04.03.06	ud	SONDA PRESIÓN LÍQUIDO			
		Ud. de suministro e instalación de sonda de presión de líquido, marca Trend/GI o similar, modelo PTI10/GI, con rango de medida de 0 a 10 bar, con salida 4 - 20mA de 2 hilos, protección IP65 y precisión ± 0.4%, válida junto con el accesorio ACC/SP para vapor o agua a una temperatura superior a 85ºC. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		2	2,00		
			2,00	258,39	516,78

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.07	ud	INTERRUPTOR DE FLUJO			
		Ud. de suministro e instalación de interruptor de flujo para tubería para líquidos no agresivos, marca Trend/GI, modelo S6065A1003/GI, para una temperatura de medida de -40 a 120ºC y una presión máxima de 11 bar, con protección IP65. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		3 3,00			
			3,00	207,75	623,25
04.03.08	ud	CONTADOR DE ENERGÍA FRIGORÍFICA Y / O TÉRMICA DN65 PN25			
		Ud. de suministro e instalación de contador de energía frigorífica y / o térmica Multical 603-E compuesto por: - Caudalímetro ultrasónico Ultraflow 44 para frío y / o para calor qp 25 m³/h, 300 mm x DN65, PN25. - Cable impulsos entre caudalímetro e integrador (10 m). - Puerto óptico para lectura de registros históricos (hasta 15 años). - Alimentación a escoger (pila de litio, 230 ó 24Vac). - 2 sondas PT500 de 1,5m + vainas portasondas. - Comunicaciones (M-Bus, LonWorks o Modbus (RTU), BACnet (MS/TP)). - Temperaturas (2ºC - 130ºC). - Caudalímetro embridado (no incluye contrabridas). - Modelo 65-4-CLCG-XXX/GI, marca Kamstrup/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		2 2,00			
			2,00	1.467,26	2.934,52
04.03.09	ud	CONTADOR DE ENERGÍA FRIGORÍFICA Y / O TÉRMICA DN50 PN25			
		Ud. de suministro e instalación de contador de energía frigorífica y / o térmica Multical 603-E compuesto por: - Caudalímetro ultrasónico Ultraflow 44 para frío y / o para calor qp 15 m³/h, 270 mm x DN50, PN25. - Cable impulsos entre caudalímetro e integrador (10 m). - Puerto óptico para lectura de registros históricos (hasta 15 años). - Alimentación a escoger (pila de litio, 230 ó 24Vac). - 2 sondas PT500 de 1,5m + vainas portasondas. - Comunicaciones (M-Bus, LonWorks o Modbus (RTU), BACnet (MS/TP)). - Temperaturas (2ºC - 130ºC). - Caudalímetro embridado (no incluye contrabridas). - Modelo 65-4-CKCE-XXX/GI, marca Kamstrup/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1 1,00			
			1,00	1.125,29	1.125,29
04.03.10	ud	TARJETA MODBUS RTU			
		Ud. de suministro e instalación de tarjeta Modbus RTU (RS-485) + 2 entradas de pulsos para Multical 403, marca Kamstrup/GI o similar, modelo HC-003-67/GI. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		3 3,00			
			3,00	111,84	335,52

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.11	ud	VÁLVULA ROTATIVA 3V DN150			
		Ud. de suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías HFE3 PN6 DN150 y kvs 400, marca Danfoss/GI o similar, modelo 065Z0437/GI, de cuerpo de hierro fundido con conexión embridada (contrabridas no incluidas). Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		2 2,00			
			2,00	880,93	1.761,86
04.03.12	ud	ACTUADOR ROTATIVO			
		Ud. de suministro e instalación de actuador rotativo AMB-182 para válvulas DN65 - DN100, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H0241/GI, 15Nm mod, de 60 s de ciclo, 24V, incluso contactos auxiliares. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		2 2,00			
			2,00	411,91	823,82
04.03.13	ud	ACTUADOR ROTATIVO 3P			
		Ud. de suministro e instalación de actuador rotativo AMB-182 para válvulas DN65 - DN100, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H0240/GI, 15Nm mod, de 240 s de ciclo, 230V AS, incluso contactos auxiliares. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		6 6,00			
			6,00	232,23	1.393,38
04.03.14	ud	SONDA TEMPERATURA Y HUMEDAD CONDUCTO			
		Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura y humedad relativa en conducto, marca Trend/GI o similar, modelo LFH10-2B65/GI, con rango de temperaturas de -5 a 55ºC y rango de humedad relativa de 10 a 90%, con una profundidad de inmersión de 230 mm, fuente de alimentación 24Vac, protección IP65, elemento de temperatura NTC 10K y señal de salida 2 x 0...10V. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		5 5,00			
			5,00	212,05	1.060,25
04.03.15	ud	SONDA TEMPERATURA, HUMEDAD Y CO2 CONDUCTO			
		Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura, humedad y CO2 de conducto de aire, marca Trend/GI o similar, modelo AQS-KAM-RH-V/GI, con protección IP65, alimentación 24 Vac / Vdc (0 - 50ºC, 10 - 90% Hr y 0 - 2000 ppm) con salida 0 - 10 V. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		5 5,00			
			5,00	508,92	2.544,60
04.03.16	ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN			
		Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 10K, marca Trend/GI o similar, modelo VF10-1B65NW/GI, de 150 mm de longitud, con carcasa ABS IP54. INcluye accesorio para montaje de la sonda en conducto, marca Trend/GI o similar, modelo LF-MF/GI. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		4 4,00			
			4,00	67,52	270,08

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.17	ud	SONDA PRESIÓN			
		Ud. de suministro e instalación de sensor de presión diferencial de aire para conducto de 0 a 1000 / 2500 Pa, marca TREND/GI o similar, modelo DPTE1000/GI, con señal de salida 4 - 20mA ó 0 - 10Vdc y carcasa ABS IP54, con una presión máxima de 20 KPa. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		12 12,00			
			12,00	167,04	2.004,48
04.03.18	ud	PRESOSTATO DIFERENCIAL AIRE			
		Ud. de suministro e instalación de presostato diferencial de aire de 40 a 400 Pa, marca Trend/GI o similar, modelo DPS400/GI, que incluye kit de conexión, con carcasa transparente IP54, permite visualizar el punto de consigna, para una presión máxima de 10 KPa. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		19 19,00			
			19,00	47,82	908,58
04.03.19	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N05			
		Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional a 3 puntos o todo - nada N05 para compuertas de hasta 1m², marca Trend/GI o similar, modelo N05010/GI, de 5N, alimentación a 24 V. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		3 3,00			
			3,00	134,63	403,89
04.03.20	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V N10			
		Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional N10 para compuertas de hasta 2m², marca Trend/GI o similar, modelo N10010-SW2/GI, de 10N, alimentación a 24 V, con finales de carrera incluidos. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		8 8,00			
			8,00	171,73	1.373,84
04.03.21	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N20			
		Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional N20 para compuertas de hasta 4m², marca Trend/GI o similar, modelo N20010/GI, de 24N, alimentación a 24 V. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		4 4,00			
			4,00	198,53	794,12
04.03.22	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N34			
		Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional a 3 puntos o todo - nada N34 para compuertas de hasta 6,8m², marca Trend/GI o similar, modelo N34010/GI, de 24N, alimentación a 24 V. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		4 4,00			
			4,00	340,81	1.363,24
04.03.23	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN25			
		Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z1204/GI, sin tomas de medida, DN25, PN16, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/4 A y capacidad máxima de caudal de 1.700 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		3 3,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
				3,00	136,74	410,22
04.03.24	ud	RACOR SOLDADO DN25				
		Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1" - DN25, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0228/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.				
		6	6,00			
				6,00	9,15	54,90
04.03.25	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN25				
		Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z1224/GI, sin tomas de medida, DN25, PN16, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/4 A y capacidad máxima de caudal de 2.700 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.				
		2	2,00			
				2,00	218,88	437,76
04.03.26	ud	RACOR SOLDADO DN25				
		Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1" - DN25, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0228/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.				
		4	4,00			
				4,00	9,15	36,60
04.03.27	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN32				
		Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z8207/GI, con tomas de medida, DN32, PN25, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/2 A y capacidad máxima de caudal de 3.600 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.				
		2	2,00			
				2,00	228,97	457,94
04.03.28	ud	RACOR SOLDADO DN32				
		Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1 1/4" - DN32, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0229/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.				
		4	4,00			
				4,00	13,56	54,24
04.03.29	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN40				
		Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0770/GI, con 3 tomas de medida, DN40, PN16, con cuerpo de hierro fundido, rosca externa G 2 A y capacidad máxima de caudal de 7.500 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.				
		5	5,00			
				5,00	531,82	2.659,10
04.03.30	ud	RACOR SOLDADO DN40				
		Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1 1/2" - DN40, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0270/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.				
		10	10,00			
				10,00	22,58	225,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.31	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN50			
		Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0771/GI, con 3 tomas de medida, DN50, PN16, con cuerpo de hierro fundido, rosca externa y capacidad máxima de caudal de 12.500 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		2 2,00			
			2,00	625,63	1.251,26
04.03.32	ud	RACOR SOLDADO DN50			
		Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 2" - DN50, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0276/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		4 4,00			
			4,00	47,42	189,68
04.03.33	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN65			
		Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0773/GI, con 3 tomas de medida, DN65, PN16, con cuerpo de hierro fundido, embridada (contrabridas no incluidas) y capacidad máxima de caudal de 20.000 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		1 1,00			
			1,00	1.405,65	1.405,65
04.03.34	ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V			
		Ud. de suministro e instalación de actuador electrónico proporcional 0 - 10V AME-435 QM para válvulas DN40 - DN100, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H0171/GI, con tensión de alimentación 24 Vac y velocidad 7,5 - 15 s/mm. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		8 8,00			
			8,00	236,77	1.894,16
04.03.35	ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V			
		Ud. de suministro e instalación de actuador electrónico proporcional 0 - 10V AME-110 NL para válvulas DN15 - DN32, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H8057/GI, con señal de retroalimentación, tensión de alimentación 24 Vac, velocidad 24 s/mm y cable de 1,5 m. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		6 6,00			
			6,00	89,32	535,92
04.03.36	p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE MATERIAL DE CAMPO			
		P.A. de desmontaje de material de campo de la instalación existente (contadores, variadores de frecuencia, válvulas de tres vías, racores, actuadores, sondas...), que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.			
		1 1,00			
			1,00	500,72	500,72
		TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 MATERIAL DE CAMPO.....			31.243,77

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 04.04 UNIDADES TERMINALES			
04.04.01	ud	CONTROLADOR DE FANCOIL			
		Ud. de suministro e instalación de controlador libremente programable IQeco, marca Schneider Electric o similar, modelo Mini Pragma 1 x 18 + K60N10 + M.O. (ref. MiniPragma: 13350; ref. Protección: 27912), con alimentación a 230Vac, que incluye cofret mini Pragma de 1 fila de 18 módulos (incluye carril DIN). Fabricado en material aislante IP40, autoextinguible, de doble aislamiento, con puerta transparente (color oscuro), de dimensiones 221 x 364 x 100 mm (alto x ancho x fondo). Incluye protección de cabecera, pequeño material y mano de obra. Las conexiones serán directamente a los equipos, el cuadro no incluye bornero. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		4	4,00		
			4,00	335,60	1.342,40
04.04.02	ud	CONTROLADOR DE ZONA			
		Ud. de suministro e instalación de controlador libremente programable IQeco, marca Schneider Electric o similar, modelo Mini Pragma 1 x 18 + K60N10 + M.O. (ref. MiniPragma: 13350; ref. Protección: 27912), con alimentación a 230Vac, que incluye cofret mini Pragma de 1 fila de 18 módulos (incluye carril DIN). Fabricado en material aislante IP40, autoextinguible, de doble aislamiento, con puerta transparente (color oscuro), de dimensiones 221 x 364 x 100 mm (alto x ancho x fondo). Incluye protección de cabecera, pequeño material y mano de obra. Las conexiones serán directamente a los equipos, el cuadro no incluye bornero. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		5	5,00		
			5,00	409,35	2.046,75
04.04.03	ud	SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD			
		Ud. de suministro e instalación de sonda ambiente Lynx configurable con temperatura y humedad, marca Centraline/GI o similar, modelo CLCMTR40-H/GI, sin display, con comunicación en bus SYLK para controladores Merlin, con rango de temperatura de - 40ºC a + 65ºC y rango de 0 a 90% de humedad. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		16	16,00		
			16,00	191,79	3.068,64
04.04.04	ud	SONDA DE TEMPERATURA Y CO2 (con display)			
		Ud. de suministro e instalación de sonda ambiente Lynx configurable con temperatura y CO2, marca Centraline/GI o similar, modelo CLCMTR42-CO2/GI, con display, con comunicación en bus SYLK para controladores Merlin, con rango de temperatura de - 40ºC a + 65ºC y rango de 0 a 2000 ppm. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		5	5,00		
			5,00	411,19	2.055,95
04.04.05	ud	SONDA DE TEMPERATURA Y CO2 (sin display)			
		Ud. de suministro e instalación de sonda ambiente Lynx configurable con temperatura y CO2, marca Centraline/GI o similar, modelo CLCMTR40-CO2/GI, sin display, con comunicación en bus SYLK para controladores Merlin, con rango de temperatura de - 40ºC a + 65ºC y rango de 0 a 2000 ppm. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		10	10,00		
			10,00	371,17	3.711,70

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04.06	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN20			
		Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z8303/GI, con tomas de medida DN20, PN25, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/2 A y capacidad máxima de caudal de 1.200 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
		10	10,00		
			10,00	110,37	1.103,70
04.04.07	ud	RACOR SOLDADO DN20			
		Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 3/4" - DN20, marca Danfoss o similar, modelo 003Z0227/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		20	20,00		
			20,00	7,25	145,00
04.04.08	ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V			
		Ud. de suministro e instalación de actuador electrónico proporcional 0 - 10V AME-110 NL para válvulas DN15 - DN32, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H8057/GI, con señal de retroalimentación, tensión de alimentación 24 Vac, velocidad 24 s/mm y cable de 1,5 m. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		10	10,00		
			10,00	89,32	893,20
04.04.09	p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE UNIDADES TERMINALES			
		P.A. de desmontaje de unidades terminales de la instalación existente (controladores, sondas, valvulería, actuadores, racores...), que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.			
		1	1,00		
			1,00	250,36	250,36
		TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 UNIDADES TERMINALES.....			14.617,70

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 04.05 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA			
04.05.01	ud	PUESTA EN MARCHA			
		Ud. de trabajos de ingeniería, programación y puesta en marcha conforme a las especificaciones del proyecto, listado de puntos y / o criterio de cliente. Se incluyen las integraciones incluidas en listado de puntos, tanto en protocolo como en variables a integrar. Incluye integraciones BACnet, integraciones Modbus y la documentación y formación pertinente. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha (importe incluido en la partida de puesta en marcha).			
		1	1,00		
			1,00	5.646,96	5.646,96
		TOTAL SUBCAPÍTULO 04.05 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....			5.646,96
		SUBCAPÍTULO 04.06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
04.06.01	ud	CABLEADO ELÉCTRICO SEÑALES DE CONTROL			
		Ud. de suministro e instalación de mangueras de cable para alimentación de red eléctrica a cuadros eléctricos de control desde armario de distribución. Los controladores para unidades terminales se alimentarán del propio fancoil o caja. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	20.603,46	20.603,46
04.06.02	ud	CABLEADO ELÉCTRICO CONTROL FANCOILS			
		Ud. de suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1 mm de sección para conexionado de las señales de los fancoil descritas en el listado de puntos. Incluye canalizaciones y cableado de comunicaciones, verificación de puntos y comunciaciones. Incluye canalización en PVC rígido / flexible. No se incluye alimentación 230Vac para alimentación del controlador para fan - coil, tomando la alimentación de 230Vac del propio fan - coil. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	897,49	897,49
04.06.03	ud	BUS COMUNICACIONES BACNET MSTP FANCOILS Y ZONAS			
		Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1 apantallado) para la conexión de los fancoils. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	3.476,38	3.476,38

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06.04	ud	BUS COMUNICACIONES TCP / IP			
		Ud. de suministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet necesaria para comunicar puesto central con los cuadros de control. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
		Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	1.033,22	1.033,22
04.06.05	ud	BUS COMUNICACIONES MODBUS ANALIZADORES DE RED			
		Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1 apantallado) para la conexión de analizadores de red. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
		Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	422,43	422,43
04.06.06	ud	BUS COMUNICACIONES MODBUS CONTADORES DE ENERGÍA			
		Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1 apantallado) para la conexión de contadores de energía térmica. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
		Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	626,03	626,03
04.06.07	ud	BUS COMUNICACIONES BACNET IP BOMBA DE CALOR			
		Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones ethernet CAT6 para la integración de las bombas de calor. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
		Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	626,03	626,03
04.06.08	p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CABLEADO ELÉCTRICO Y DE CONTROL			
		P.A. de desmontaje de cableado eléctrico de las señales de control existentes, así como de buses de comunicación de la instalación actual, que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.			
		1	1,00		
			1,00	400,57	400,57
		TOTAL SUBCAPÍTULO 04.06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			28.085,61

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL AUTOMÁTICO.....			106.906,89

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
05.01	ud	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
		Ud. de ampliación de cuadro eléctrico existente en sala de instalaciones y línea eléctrica para la humificadora de vapor de la UTA 1 - Depósitos, que incluye cableado, canalización eléctrica mediante bandeja y / o tubo, cajas de derivación, interruptor automático modular de 4 polos y de intensidad 63 A, interruptor diferencial de corriente de defecto alterna protegido contra contactos intempestivos, superinmunizado, de intensidad 80 A, 4 polos y 300 mA, contacto auxiliar para contactor normalmente abierto, relé auxiliar de bobina con contactos 3 NA y 2 NC, piloto luminoso, conmutador de dos posiciones de mando simple y selector manual, incluso mano de obra, totalmente terminado, instalado y puesto en marcha.			
		1	1,00		
			1,00	2.027,90	2.027,90
		TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			2.027,90

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 06 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA			
06.01	ud	COMISIONADO DE LA INSTALACIÓN			
		Ud. de pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Anejo II del CTE y el RITE, que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.			
		1	1,00		
			1,00	439,13	439,13
06.02	ud	DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA			
		Ud. de documentación final de obra que, al menos, incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.			
		1	1,00		
			1,00	439,13	439,13
06.03	ud	DOCUMENTACIÓN DEL OCA			
		Ud. de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.			
		1	1,00		
			1,00	219,56	219,56
06.04	ud	LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN			
		Ud. de legalización de todas las instalaciones de climatización que se vean afectadas en este capítulo de los presupuestos, incluyendo la preparación, visados de proyectos y certificado de dirección de obra en el Colegio Profesional correspondiente y la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso el abono de las tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier organismo oficial para llevar a buen término las instalaciones de este capítulo, así como el contrato de mantenimiento preceptivo y obligatorio que marque el Servicio de Industria ante la presentación del expediente.			
		1	1,00		
			1,00	439,13	439,13

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		TOTAL CAPÍTULO 06 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.....			1.536,95
		TOTAL.....			315.903,32

RESUMEN DE PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	43.121,91	13,65
2	CLIMATIZADORES	119.538,15	37,84
3	RENOVACIÓN DE AIRE	42.771,52	13,54
4	CONTROL AUTOMÁTICO	106.906,89	33,84
5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2.027,90	0,64
6	COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA	1.536,95	0,49
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	315.903,32	
	13,00% Gastos generales	41.067,43	
	6,00% Beneficio industrial	18.954,20	
	SUMA DE G.G. y B.I.	60.021,63	
	21,00% I.V.A.	78.944,24	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	375.924,95	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	454.869,19	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

, a Abril 2.023.

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Amador Muñóz García
Colegiado Nº: 9.334

PRESUPUESTO DESCOMPUESTO

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO REF01 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN						
SUBCAPÍTULO REF0101 TUBERÍA Y ACCESORIOS						
AN20		ml	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.			
	1,000	ml	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	26,479	26,48	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	31,400	0,63	
			TOTAL PARTIDA			32,02
AN65		ml	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	ml	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	49,130	49,13	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	54,000	1,08	
			TOTAL PARTIDA			55,12
AN100		ml	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.			
	1,000	ml	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	71,016	71,02	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	75,900	1,52	
			TOTAL PARTIDA			77,45
AN125		ml	TUBERÍA 5" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. de tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 5" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.			
	1,000	ml	TUBERÍA 5" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	92,279	92,28	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	97,200	1,94	
			TOTAL PARTIDA			99,13

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SH-25-20		ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 3/4"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 3/4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-25-20. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 3/4"	6,139	6,14	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11,100	0,22	
				TOTAL PARTIDA.....		11,27
SH-30-54		ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-54. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2"	18,645	18,65	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	23,600	0,47	
				TOTAL PARTIDA.....		24,03
SH-30-76		ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2 1/2"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2 1/2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-76. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 2 1/2"	23,862	23,86	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	28,800	0,58	
				TOTAL PARTIDA.....		29,35
SH-30-110		ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 4"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-30-110. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERÍA 4"	36,123	36,12	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	41,000	0,82	
				TOTAL PARTIDA.....		41,85

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AF-5-028		ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 3/4"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 3/4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-028. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 3/4"	10,100	10,10	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	15,000	0,30	
				TOTAL PARTIDA		15,31
AF-5-076		ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 2 1/2"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 2 1/2" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-076. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 2 1/2"	24,424	24,42	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	29,300	0,59	
				TOTAL PARTIDA		29,92
AF-5-089		ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 3"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 3" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-089. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 3"	28,640	28,64	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	33,600	0,67	
				TOTAL PARTIDA		34,22
AF-5-108		ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 4"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 4" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-108. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 4"	53,960	53,96	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	58,900	1,18	
				TOTAL PARTIDA		60,05

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AF-5-125		ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 5"			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible para tubería de 5" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex AF-5-125. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes, terminada en aluminio, totalmente instalado.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
	1,000	ml	AISLAMIENTO FRÍO TUBERÍA 5"	72,834	72,83	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	77,700	1,55	
			TOTAL PARTIDA			79,29
COL06		ud	COLECTOR DE 6"			
			Ud. de colector formado por tubería de acero negro estirado DIN 2440 de 6" de diámetro con 4 / 6 / 8 tomas de varios diametros, incluso bridas, accesorios roscados, apoyos sobre suelo, soldaduras y demás accesorios. Incluye aislamiento en base a coquilla flexible para tubería de 6" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex SH-36-160. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos calientes.			
	1,000	ud	COLECTOR DE 6"	296,526	296,53	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	345,600	6,91	
			TOTAL PARTIDA			352,53
COL08		ud	COLECTOR DE 8"			
			Ud. de colector formado por tubería de acero negro estirado DIN 2440 de 8" de diámetro con 4 / 6 / 8 tomas de varios diametros, incluso bridas, accesorios roscados, apoyos sobre suelo, soldaduras y demás accesorios. Incluye aislamiento en base a coquilla flexible para tubería de 8" de diámetro, marca ARMSTRONG o similar, mod. Armaflex XG-09-200. Incluso material diverso necesario, terminada en aluminio, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería y soportes Armaflix.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
	1,000	ud	COLECTOR DE 8"	336,909	336,91	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	386,000	7,72	
			TOTAL PARTIDA			393,72
VESF20		ud	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 3/4", incluso parte proporconal de accesorios, totalmente instalada.			
	1,000	ud	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"	1,704	1,70	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	6,600	0,13	
			TOTAL PARTIDA			6,74

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
VESF100		ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 4"			
			Ud. de válvula de mariposa de 4" con asiento de hierro fundido y EDPM, siendo todo el conjunto PN-16. Incluso bridas, tornillos, juntas y material de soldadura, totalmente instalada.			
	1,000	ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 4"	76,610	76,61	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	81,500	1,63	
			TOTAL PARTIDA			83,15
VESF125		ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 5"			
			Ud. de válvula de mariposa de 5" con asiento de hierro fundido y EDPM, siendo todo el conjunto PN-16. Incluso bridas, tornillos, juntas y material de soldadura, totalmente instalada.			
	1,000	ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 5"	89,934	89,93	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	92,400	1,85	
			TOTAL PARTIDA			94,24
MANBOM100		ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 4" BOMBA			
			Ud. de manguito antivibratorio para bomba de 4" de diámetro, con las siguientes características:			
			- Cuerpo en caucho EPDM.			
			- Bridas de acero vulcanizadas con la goma.			
			- presion de trabajo PN10.			
			- Tornillería y material accesorio.			
			Totalmente instalado.			
	1,000	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 4" BOMBA	73,264	73,26	
	0,200	h	Oficial 1ª	25,340	5,07	
	0,200	h	Ayudante	23,750	4,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	83,100	1,66	
			TOTAL PARTIDA			84,74
MANBOM125		ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 5" BOMBA			
			Ud. de manguito antivibratorio para bomba de 5" de diámetro, con las siguientes características:			
			- Cuerpo en caucho EPDM.			
			- Bridas de acero vulcanizadas con la goma.			
			- presion de trabajo PN10.			
			- Tornillería y material accesorio.			
			Totalmente instalado.			
	1,000	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 5" BOMBA	80,343	80,34	
	0,200	h	Oficial 1ª	25,340	5,07	
	0,200	h	Ayudante	23,750	4,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	90,200	1,80	
			TOTAL PARTIDA			91,96

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
VALRET100		ud	VALVULA RETENCIÓN EMBRIDADA LATÓN DISCO INOX, PN16, DE 4"			
			Ud. de válvula de retención de 4" de diámetro de disco con muelle, cuerpo de latón prensado y disco de acero inoxidable, embridada, siendo todo el conjunto en PN16. Incluso parte proporcional de accesorios, bridas, tornillos, juntas y material de soldadura. Totalmente instalada.			
	1,000	ud	VALVULA RETENCIÓN EMBRIDADA LATÓN DISCO INOX, PN16, DE 4"	126,987	126,99	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	129,500	2,59	
			TOTAL PARTIDA			132,04
VALRET125		ud	VALVULA RETENCIÓN EMBRIDADA LATÓN DISCO INOX, PN16, DE 5"			
			Ud. de válvula de retención de 5" de diámetro de disco con muelle, cuerpo de latón prensado y disco de acero inoxidable, embridada, siendo todo el conjunto en PN16. Incluso parte proporcional de accesorios, bridas, tornillos, juntas y material de soldadura. Totalmente instalada.			
	1,000	ud	VALVULA RETENCIÓN EMBRIDADA LATÓN DISCO INOX, PN16, DE 5"	169,855	169,86	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	172,300	3,45	
			TOTAL PARTIDA			175,77
P0238		ud	TERMÓMETRO BIMETÁLICO DE INMERSIÓN			
			Ud. de termómetro bimetálico de inmersión de esfera con sonda rígida, escala 0 - 120 ºC o 0 - 50 ºC, sea circuito de calor o frío, según D-63 totalmente instalado.			
	1,000	ud	TERMÓMETRO BIMETÁLICO DE INMERSIÓN	8,800	8,80	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	11,300	0,23	
			TOTAL PARTIDA			11,49
P0239		ud	MANÓMETRO DE GLICERINA			
			Ud. de manómetro en caja estanca con baño de glicerina, construido en caja de latón estampado D-63, escala 0 -6 Kg/cm2 incluso llave de corte y rabo de cerdo totalmente instalado.			
	1,000	ud	MANÓMETRO DE GLICERINA	7,144	7,14	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	9,600	0,19	
			TOTAL PARTIDA			9,79

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DESMTUB		p.a.	DESMONTAJE Y TRASLADO DE TUBERÍAS, AISLAMIENTOS...			
			Ud. de desmontaje de tuberías y su correspondiente aislamiento de las zonas a modificar de la sala de instalaciones de planta segunda (tramo desde colector hasta derivación a UTA 1 tanto de los circuitos de frío como de calor, así como tramo desde derivación a UTA 1) y traslado a vertedero, que incluye desconexionados, soportes, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y ayudas a la albañilería si fuera necesario.			
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	392,700	7,85	
			TOTAL PARTIDA			400,57

SUBCAPÍTULO REF0102 SISTEMAS DE BOMBEO

STRMAXOD50.1		ud	BOMBA BOMBAS DE CALOR (FRÍO) DN100 , Q = 37 m3/h, h = 8,67 m			
			Ud. de bomba centrífuga doble en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO-D 50/0,5 - 16 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por:			
			- Conductores - Canalizaciones - Contactor con relé térmico y magnético - Pilotos de señalización - Variador de frecuencia			
			Punto de trabajo: Q = 37 m3/h, h = 8,67 m *			
			* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.			
			Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación.			
			Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.			
	1,000	ud	BOMBA BOMBA DE CALOR (FRÍO) DN100 , Q = 37 m3/h, h = 8,67 m	6.892,458	6.892,46	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	6.941,600	138,83	
			TOTAL PARTIDA			7.080,38

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
STRMAXOD50.2		ud	BOMBA BOMBAS DE CALOR (CALOR) DN100 , Q = 36,64 m3/h, h = 8,67 m			
			Ud. de bomba centrífuga doble en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO-D 50/0,5 - 16 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por:			
			- Conductores - Canalizaciones - Contactor con relé térmico y magnético - Pilotos de señalización - Variador de frecuencia			
			Punto de trabajo: Q = 36,64 m3/h, h = 8,67 m *			
			* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.			
			Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación.			
			Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.			
	1,000	ud	BOMBA BOMBA DE CALOR (CALOR) DN100 , Q = 36,64 m3/h, h = 8,67 m	6.892,458	6.892,46	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	6.941,600	138,83	
			TOTAL PARTIDA			7.080,38
STRMAXO65		ud	BOMBA FRÍO CLIM. - FANCOILS DN125 , Q = 48,18 m3/h, h = 7 m			
			Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO 65/0,5 - 12 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por:			
			- Conductores - Canalizaciones - Contactor con relé térmico y magnético - Pilotos de señalización - Variador de frecuencia			
			Punto de trabajo: Q = 48,18 m3/h, h = 7 m *			
			* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.			
			Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación.			
			Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.			
	1,000	ud	BOMBA FRÍO CLIM. - FANCOILS DN125 , Q = 48,18 m3/h, h = 7 m	3.170,021	3.170,02	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	3.219,100	64,38	
			TOTAL PARTIDA			3.283,49

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
STRMAXO40		ud	BOMBA CALOR CLIM. - FANCOILS DN100 , Q = 36,32 m3/h, h = 8 m			
			Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica continua, marca WILO o similar, mod. STRATOS MAXO 40/0,5 - 16 PN6/10, de rotor húmedo con motor monofásico, incluso instalación formada por:			
			- Conductores			
			- Canalizaciones			
			- Contactor con relé térmico y magnético			
			- Pilotos de señalización			
			- Variador de frecuencia			
			Punto de trabajo: Q = 36,32 m3/h, h = 8 m *			
			* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.			
			Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la D.F. antes de su instalación.			
			Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha, incluso ayudas a la albañilería.			
	1,000	ud	BOMBA CALOR CLIM. - FANCOILS DN100 , Q = 36,32 m3/h, h = 8 m	2.611,291	2.611,29	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	2.660,400	53,21	
			TOTAL PARTIDA			2.713,59
MOD.MODBUS		ud	CIF - MÓDULO MODBUS RTU			
			Ud. de módulo de interfaz digital en serie ModBus RTU.			
	1,000	ud	CIF - MÓDULO MODBUS RTU	260,026	260,03	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	262,500	5,25	
			TOTAL PARTIDA			267,74
DESMBOMB		p.a.	DESMONTAJE Y TRASLADO DE BOMBAS			
			Ud. de desmontaje y traslado a zona indicada por la propiedad o a vertedero de las bombas centrífugas existentes en el edificio, incluso soportes, valvulería, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso medios auxiliares de elevación.			
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	392,700	7,85	
			TOTAL PARTIDA			400,57

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO REF02 CLIMATIZADORES						
UTA 1		ud	CLIMATIZADOR UTA 1 DEPÓSITOS			
			Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca SCHAKO o similar, serie KS50, modelo KS50-24*12-NOVENCO, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 50 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores axiales y motores EC, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.			
			- Construcción vertical. - Batería calor de 52 KW. - Batería frío de 85 kW. - Caudal impulsión / retorno: 18.000 m3/h / 18.000 m3/h - Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa - Aire Exterior: 2.500 m3/h - Recuperador Rotativo. - Humificador de Vapor: capacidad de humectación de 23,8 kg/h. - Filtros Clase F9 - Medidas: 6.300 x 2.540 x 2.840 mm (largo x ancho x alto) - Peso: 2.528 kg. - Condiciones de diseño: las de proyecto.			
			- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.			
			- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.			
			- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.			
	1,000	ud	CLIMATIZADOR UTA 1 DEPÓSITOS	41.960,230	41.960,23	
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	42.353,000	847,06	
			TOTAL PARTIDA			43.200,01

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UTA 3		ud	CLIMATIZADOR UTA 3 PASILLOS			
			Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 063, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.			
			- Construcción vertical. - Batería calor de 14,3 KW. - Batería frío de 23,4 kW. - Caudal impulsión / retorno: 3.825 m3/h / 3.825 m3/h - Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa - Todo Aire Exterior - Recuperador Rotativo. - Filtros Clase F9 - Medidas: 3.106 x 1.261 x 2.052 mm (largo x ancho x alto) - Peso: 919 kg. - Condiciones de diseño: las de proyecto.			
			- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.			
			- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.			
			- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.			
	1,000	ud	CLIMATIZADOR UTA 3 PASILLOS	11.377,540	11.377,54	
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	11.770,300	235,41	
				TOTAL PARTIDA.....		12.005,67

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UTA 4		ud	CLIMATIZADOR UTA 4 LABORATORIOS			
			Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 129, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.			
			- Construcción vertical. - Batería calor de 16,9 KW. - Batería frío de 32,9 kW. - Caudal impulsión / retorno: 10.100 m3/h / 10.100 m3/h - Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa - Todo Aire Exterior - Recuperador Rotativo. - Filtros Clase F9 - Medidas: 3.546 x 2.056 x 2.252 mm (largo x ancho x alto) - Peso: 1.482 kg. - Condiciones de diseño: las de proyecto.			
			- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.			
			- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.			
			- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.			
	1,000	ud	CLIMATIZADOR UTA 4 LABORATORIOS	18.386,236	18.386,24	
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	18.779,000	375,58	
				TOTAL PARTIDA.....		19.154,54

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UTA 5		ud	CLIMATIZADOR UTA 5 ENTREPLANTA			

Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 175, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.

- Construcción vertical.
- Batería calor de 34,4 KW.
- Batería frío de 46,2 kW.
- Caudal impulsión / retorno: 12.150 m3/h / 12.150 m3/h
- Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa
- Todo Aire Exterior.
- Recuperador Rotativo.
- Filtros Clase F9
- Medidas: 3.586 x 2.261 x 2.662 mm (largo x ancho x alto)
- Peso: 1.755 kg.
- Condiciones de diseño: las de proyecto.

- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.

- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.

- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.

	1,000	ud	CLIMATIZADOR UTA 5 ENTREPLANTA	21.557,689	21.557,69
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	21.950,400	439,01
			TOTAL PARTIDA		22.389,42

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UTA 6		ud	CLIMATIZADOR UTA 6 SALÓN DE ACTOS			
			Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad de tratamiento de aire, marca AIRLAN o similar, serie FMA, modelo FMA-HP 114, con certificación EUROVENT, con estructura compuesta por perfiles de aluminio, cuya envolvente de paneles sándwich de 45 mm de espesor, ambos con rotura de puente térmico, atiende a la siguiente clasificación (s/ EUROVENT EN 1886): Resistencia Mecánica: D1 / Fugas de Aire (- 400 Pa): L1 / Fugas de Aire (+ 700 Pa) L1 / Bypass de Filtros: F9 / Transitividad Térmica: T2 / Puente Térmico: TB2 y conforme a la directiva CE de seguridad. Equipada con ventiladores Plug Fan con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo Brushless, dispone de filtros extraibles con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente, incluso bandeja de condensados en batería/s de frío.			
			- Construcción vertical. - Batería calor de 60,8 KW. - Batería frío de 49,4 kW. - Caudal impulsión / retorno: 8.250 m3/h / 8.250 m3/h - Presión disponible impulsión / retorno: 250 Pa / 250 Pa - Todo Aire Exterior. - Recuperador Rotativo. - Filtros Clase F9 - Medidas: 3.506 x 1.861 x 2.252 mm (largo x ancho x alto) - Peso: 1.420 kg. - Condiciones de diseño: las de proyecto.			
			- El climatizador se servirá desmontado en módulos para facilitar su colocación en la sala de instalaciones.			
			- Totalmente montado, instalado, conexionado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso modificación de conductos y tuberías para nuevo conexionado, desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, transporte y medios de elevación.			
			- Previo a su pedido / instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.			
	1,000	ud	CLIMATIZADOR UTA 6 SALÓN DE ACTOS	17.669,182	17.669,18	
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	18.061,900	361,24	
			TOTAL PARTIDA.....			18.423,14
01P0401		m2	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO / CALOR			
			M2. de bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa, incluso ayudas a la albañilería.			
	1,000	m2	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR	11,856	11,86	
	0,300	h	Oficial 1ª Albañil	25,340	7,60	
	0,300	h	Peón	23,750	7,13	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	26,600	0,53	
			TOTAL PARTIDA.....			27,12

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D25NA520.1		ml	TUBERIA PVC 20 mm			
			Ml. de tubería de PVC de color blanco de 20 mm, marca Adequa AR o similar, certificada según norma UNE-EN 1453, para evacuación interior insonorizada de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
	1,000	ml	TUBERIA PVC 20 mm	1,177	1,18	
	0,030	h	Oficial 1ª	25,340	0,76	
	0,030	h	Ayudante	23,750	0,71	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	2,700	0,05	
			TOTAL PARTIDA			2,70
DESMUTAS		ud	DESMONTAJE Y TRASLADO DE CLIMATIZADORAS			
			Ud. de desmontaje por módulos y traslado a zona indicada por la propiedad o a vertedero de las climatizadoras existentes en la sala de instalaciones de la planta segunda del edificio, que incluye desconexionado de conductos y tuberías, soportes, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso desmontaje y posterior montaje de rejilla de fachada, mano de obra, ayudas a la albañilería y medios auxiliares de elevación.			
	48,000	h	Oficial 1ª	25,340	1.216,32	
	48,000	h	Ayudante	23,750	1.140,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	2.356,300	47,13	
			TOTAL PARTIDA			2.403,45
ACOMHUMEC		ud	ACOMETIDA AGUA HUMIFICADOR DE VAPOR			
			Ud. de suministro y alimentación de agua fría para humificador de vapor desde red existente de abastecimineto de la sala de instalaciones de planta segunda, con tubería de acero inoxidable soldada de diámetro DN15 según UNE-EN 10.312 con uniones soldadas y desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, valvulería, soportes y material de soldadura en diámetro DN15. Incluye aislamiento térmico a base de coquilla flexible, marca ARMSTRONG o similar, modelo Armaflex AF, soportes Armafix, mano de obra de colocación y ayudas de obra civil, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.			
	1,000	ud	ACOMETIDA AGUA HUMIFICADOR DE VAPOR	13,657	13,66	
	0,030	h	Oficial 1ª	25,340	0,76	
	0,030	h	Ayudante	23,750	0,71	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	15,100	0,30	
			TOTAL PARTIDA			15,43

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO REF03 RENOVACIÓN DE AIRE						
SUBCAPÍTULO REF0301 PLANTA SEMISÓTANO						
CCF400X300		ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300			
			Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-400*300, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus).			
			Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300	434,685	434,69	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	459,200	9,18	
			TOTAL PARTIDA			468,42
MODCCF		p.a.	MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS			
			P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
	4,000	h	Oficial 1ª	25,340	101,36	
	4,000	h	Ayudante	23,750	95,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	196,400	3,93	
			TOTAL PARTIDA			200,29

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO REF0302 PLANTA BAJA						
CCF400X300		ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300			
			Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-400*300, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión Easy Bus de SCHAKO (ver documentación técnica del Easy Bus).			
			Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300	434,685	434,69	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	459,200	9,18	
			TOTAL PARTIDA			468,42
MODCCF		p.a.	MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS			
			P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
	4,000	h	Oficial 1ª	25,340	101,36	
	4,000	h	Ayudante	23,750	95,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	196,400	3,93	
			TOTAL PARTIDA			200,29

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO REF0303 PLANTA ENTREPLANTA						
TVJ 200X200		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 200 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200	818,607	818,61	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	843,200	16,86	
			TOTAL PARTIDA			860,02
TVJ 600X300		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 600 x 300			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 600 x 300, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 600 x 300	959,568	959,57	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	984,100	19,68	
			TOTAL PARTIDA			1.003,80

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TVJ 500X400		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 500 x 400			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 500 x 400, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 500 x 400	970,686	970,69	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	995,200	19,90	
			TOTAL PARTIDA			1.015,14
TVJ 600X400		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 600 x 400			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 600 x 400, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 600 x 400	999,441	999,44	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.024,000	20,48	
			TOTAL PARTIDA			1.044,47

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TVJ 800X500		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 800 x 500			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 800 x 500, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 800 x 500	1.199,745	1.199,75	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.224,300	24,49	
			TOTAL PARTIDA			1.248,79
D31AE0102		m2	CANAL.CHAPA GALV. 0,8/1,00/1,2 AISLADO			
			M2. de conducto de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8,1.00,1.20 mm. de espesor variable según dimensiones del conducto, aislado interiormente con Climliner Isover de espesor creciente según RITE, uniones mediante sistema METU, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23.			
			Totalmente instalado y probado.			
	1,000	M2	Chapa galvanizada 0.80 mm. Aislada	45,959	45,96	
	0,300	h	Oficial 1ª	25,340	7,60	
	0,300	h	Ayudante	23,750	7,13	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	60,700	1,21	
			TOTAL PARTIDA			61,90
DESM.COND		p.a.	DESMONTAJE, MODIFICACIÓN Y RETIRADA DE CONDUCTO			
			P.A. de desmontaje de conducto de la zona indicada en planos, que incluye modificación de conducto restante, incluso traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
	3,000	h	Oficial 1ª	25,340	76,02	
	3,000	h	Ayudante	23,750	71,25	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	147,300	2,95	
			TOTAL PARTIDA			150,22

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MODCCF		p.a.	MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS			
			P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
	4,000	h	Oficial 1ª	25,340	101,36	
	4,000	h	Ayudante	23,750	95,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	196,400	3,93	
			TOTAL PARTIDA			200,29

SUBCAPÍTULO REF0304 PLANTA PRIMERA

PB2Z		ud	DIFUSOR LINEAL SCHAKO DSX-XXL-PB2Z-LD-ES L = 1000 RAL a.d.			
			Ud. de difusor lineal de techo, marca SCHAKO de la serie DSX-XXL, modelo SCHAKO/ DSX-XXL-P2Z-LD-ES L= 1000 RAL a definir por la D.F., altamente inductivo, adecuado para instalaciones de caudal de aire variable (entre 40 y 100%) para impulsión (Z) y retorno de aire (A), con posibilidad de ejecución en línea continua incluso en ángulos de 90º, para impulsión en techos hasta 4 m de altura. Perfil en ejecución con placa frontal de perfil (PB), en ejecución estándar de aluminio lacado en color negro RAL 9005 o blanco RAL 9010 o aluminio anodizado en color natural, de hasta cuatro ranuras (4). Lamas deflectoras orientables para guiado de la vena de aire unidireccional o bidireccionalmente, incluso tras su instalación, en ejecución estándar de plástico en color similar a negro RAL 9005 (LS) o blanco RAL 9010 (LW). Fijación estándar a plénum por unión rígida o por montaje oculto (VM). Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	DIFUSOR LINEAL SCHAKO DSX-XXL-PB2Z-LD-ES L = 1000 RAL a.d.	199,145	199,15	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	223,700	4,47	
			TOTAL PARTIDA			228,17
TVJ 200X200		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 200 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado. Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200	818,607	818,61	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	843,200	16,86	
			TOTAL PARTIDA			860,02

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TVJ 300X200		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 300 x 200			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 300 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 300 x 200	840,862	840,86	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	865,400	17,31	
			TOTAL PARTIDA			882,72
TVJ 300X300		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 300 x 300			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 300 x 300, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 300 x 300	875,176	875,18	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	899,700	17,99	
			TOTAL PARTIDA			917,72

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TVJ 800X400		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 800 x 400			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 800 x 400, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 800 x 400	1.062,491	1.062,49	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.087,000	21,74	
			TOTAL PARTIDA			1.108,78
CCF400X300		ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300			
			Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-400*300, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus).			
			Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 400x300	434,685	434,69	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	459,200	9,18	
			TOTAL PARTIDA			468,42

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D31AE0102		m2	CANAL.CHAPA GALV. 0,8/1,00/1,2 AISLADO			
			M2. de conducto de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8,1.00,1.20 mm. de espesor variable según dimensiones del conducto, aislado interiormente con Climliner Isover de espesor creciente según RITE, uniones mediante sistema METU, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23.			
			Totalmente instalado y probado.			
	1,000	M2	Chapa galvanizada 0.80 mm. Aislada	45,959	45,96	
	0,300	h	Oficial 1ª	25,340	7,60	
	0,300	h	Ayudante	23,750	7,13	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	60,700	1,21	
			TOTAL PARTIDA.....			61,90
DESM.COND.		p.a.	DESMONTAJE, MODIFICACIÓN Y RETIRADA DE CONDUCTO			
			P.A. de desmontaje de conducto de la zona indicada en planos, que incluye modificación de conducto restante, incluso traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	392,700	7,85	
			TOTAL PARTIDA.....			400,57
MODCCF		p.a.	MODIFICACIÓN INSTALACIÓN COMPUERTA CORTAFUEGOS			
			P.A. de desplazamiento de compuerta cortafuegos a paramento vertical o ejecución de cajón RF para protección pasiva contra el fuego de conductos de ventilación con una resistencia EI 120, formado por Pladur FOC, instalado según instrucciones del fabricante para cumplimiento de EI 120, incluso modificación de conducto si fuera necesario, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, mano de obra y medios auxiliares de elevación, totalmente ejecutado.			
	4,000	h	Oficial 1ª	25,340	101,36	
	4,000	h	Ayudante	23,750	95,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	196,400	3,93	
			TOTAL PARTIDA.....			200,29

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO REF0305 PLANTA SEGUNDA						
TVJ 200X200		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVJ-D 200 x 200, en ejecución rectangular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 162 a 36.360 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 20 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 10 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 3 y carcasa clase B. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVJ-D 200 x 200	818,607	818,61	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	843,200	16,86	
			TOTAL PARTIDA			860,02
TVR 160		ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVR-D 160			
			Ud. de regulador de caudal de aire, marca TROX o similar, modelo TVR-D 160, en ejecución circular, para la regulación de caudal de aire en impulsión o retorno en instalaciones VAV o para regulación de presión de la sala o del conducto. Para caudales de 36 a 6.048 m³/h (según ejecución). Presión diferencial admisible de 40 a 1000 Pa, temperatura de 10 a 55°C y velocidad en conducto de 1 a 13 m/s. Caudales Vmin y Vmax ajustado en fábrica, con posibilidad de modificación posterior en obra. Dispone de una elevada precisión de medición, incluso codo antes de la unidad, con componentes de regulación electrónicos para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL, sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación), con revestimiento acústico. Estanqueidad en cumplimiento con EN 1751, lama clase 4 y carcasa clase C. Carcasa construida en chapa de acero galvanizado, con boca con cordón para la junta indicada para conexión a conductos en cumplimineto con EN 1506 o EN 13180.			
			Incluye montaje en tramo de conducto indicado en planos, modificación de conducto, traslado a vertedero de conducto sobrante, incluso uniones, embocaduras, elementos de fijación, piezas especiales, parte proporcional de accesorios y materiales afectados, incluso mano de obra y medios auxiliares de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE TVR-D 160	415,214	415,21	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	439,800	8,80	
			TOTAL PARTIDA			448,56

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CCF200X200		ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 200x200			
			Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, modelo SCHAKO - BSK-EN-BLF-24-T-S0-F-MASD-200*200, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus).			
			Incluso alimentación eléctrica. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	COMPUERTA CORTAFUEGOS MARCA SCHAKO 200x200	391,106	391,11	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	415,700	8,31	
			TOTAL PARTIDA			423,97

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO REF04 CONTROL AUTOMÁTICO						
SUBCAPÍTULO REF0401 PUESTO CENTRAL						
REF040101		ud	PLATAFORMA INFORMÁTICA			
			Ud. de puesto control y trabajo normal con petición de datos, recepción de alarmas, telemando, etc., con los siguientes elementos y caracterÍsticas:			
			- CPU: HP - Procesador Intel Core i3-2340. - Memoria RAM 8GB DDR3L-1600 SDRAM (2 x 4 GB) - Disco duro 1TB (7200 rpm S-ATA) - Gráfica integrada - Sistema operativo Windows 10 PRO - Monitor color LG 21.5"			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	PLATAFORMA INFORMÁTICA	1.201,089	1.201,09	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.250,200	25,00	
			TOTAL PARTIDA			1.275,18
REF040102		ud	SCADA NETx			
			Ud. de software NETx de supervisión, servidor de páginas web con posibilidad de conexión remota vía TCP/IP mediante Internet Explorer, disponible para usuarios ilimitados con diferentes niveles de acceso mediante usuarios y claves, con las siguientes características:			
			- Compatible con Windows 10, 64-bit, Windows 8.1 enterprise, 2012 R2 standar, RHEL-7. - Calendario, tendencias, etc. - Capacidad de programación de excepciones, agrupación de circuitos por parte del usuario, etc. - Visualización de datos en tiempo real. - Usuarios ilimitados. - Software con controlador Jace8000.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	SCADA NETx	2.949,376	2.949,38	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	2.998,500	59,97	
			TOTAL PARTIDA			3.058,44
REF040103		ud	INGENIERÍA PUESTO SUPERVISIÓN			
			Ud. de desarrollo de la ingeniería, programación de las imágenes y ficheros para el puesto de supervisión del sistema de gestión del edificio. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	INGENIERÍA PUESTO SUPERVISIÓN	4.644,810	4.644,81	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	4.693,900	93,88	
			TOTAL PARTIDA			4.787,78

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO REF0402 CUADROS ELÉCTRICOS CONTROL						
REF040201		ud	CUADRO CONTROL CEC-01 (Plt. 2ª, Producción y Climatización) Ud. de suministro e instalación de cuadro de regulación y control formado por controladores libremente programables web server con tecnología Bacnet IP, Modbus, marca Trend/GI o similar, compuesto por los siguientes materiales; protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas / salidas digitales, latiguillo RJ45 Cat 6A (para conectar la salida del controlador web server con la toma RJ45 Cat 6A de instalación de carril de la red de datos). Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones entre los distintos módulos y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior. Todo ello según especificaciones / estándar de integrador con certificado TTC de trend controls. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CUADRO CONTROL CEC-01 (Plt. 2ª, Producción y Climatización)	16.503,390	16.503,39	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	16.552,500	331,05	
			TOTAL PARTIDA			16.883,53
REF040202		ud	CUADRO CONTROL CEC-02 (Plt. Semisótano) Ud. de suministro e instalación de cuadro de regulación y control formado por controladores libremente programables con tecnología Bacnet, Modbus, marca Trend/GI o similar, compuesto por los siguientes materiales; protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas / salidas digitales, latiguillo RJ45 Cat 6A (para conectar la salida del controlador web server con la toma RJ45 Cat 6A de instalación de carril de la red de datos). Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones entre los distintos módulos y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior. Todo ello según especificaciones / estándar de integrador con certificado TTC de trend controls. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CUADRO CONTROL CEC-02 (Plt. Semisótano)	1.036,819	1.036,82	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.085,900	21,72	
			TOTAL PARTIDA			1.107,63
REF040203		p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CUADROS DE CONTROL P.A. de desmontaje de cuadros de control de la instalación de control existente, que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.			
	4,000	h	Oficial 1ª	25,340	101,36	
	4,000	h	Ayudante	23,750	95,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	196,400	3,93	
			TOTAL PARTIDA			200,29

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO REF0403 MATERIAL DE CAMPO						
REF040301		ud	SONDA TEMPERATURA, HUMEDAD Y CO2 EXTERIOR			
			Ud. de suministro e instalación de sonda activa combinada de temperatura, humedad relativa y contenido en CO2 exterior, marca S+S Regeltechnik/GI o similar, modelo AFTM-CO2-W/GI, con rangos de medida de -35 a 80ºC para la temperatura, de 0 a 100% Hr, y de 0 a 2000 / 5000 ppm de CO2, con señal de salida 0-10V, alimentación a 24 Vac ó 24 Vdc, consumo 4,8 Va para 24 Vac ó 6,8 Va para 24Vdc, formada por carcasa de plástico y poliamida, con un 30% reforzado con bolas de vidrio, de protección IP65. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA TEMPERATURA, HUMEDAD Y CO2 EXTERIOR	370,704	370,70	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	375,600	7,51	
			TOTAL PARTIDA			383,12
REF040302		ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN			
			Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 10K, marca Trend/GI o similar, modelo VF10-1B65NW/GI, de 150 mm de longitud, con carcasa ABS IP65. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN	34,779	34,78	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	39,700	0,79	
			TOTAL PARTIDA			40,48
REF040303		ud	VAINA LATÓN 135 MM			
			Ud. de suministro e instalación de vaina de latón R 1/2" / ISO PN25 de 135 mm, marca Trend/GI o similar, modelo WB150/GI, con una presión máxima de 13 bar y un caudal máximo de 5 m/s. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VAINA LATÓN 135 MM	14,825	14,83	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	19,700	0,39	
			TOTAL PARTIDA			20,13
REF040304		ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN			
			Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 10K, marca Trend/GI o similar, modelo VF10-3B65NW/GI, de 300 mm de longitud, con carcasa ABS IP65. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN	40,725	40,73	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	45,600	0,91	
			TOTAL PARTIDA			46,55

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040305		ud	VAINA LATÓN 285 MM			
			Ud. de suministro e instalación de vaina de latón R 1/2" / ISO PN25 de 285 mm, marca Trend/GI o similar, modelo WB300/GI, con una presión máxima de 13 bar y un caudal máximo de 1,2 m/s. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VAINA LATÓN 285 MM	20,797	20,80	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	25,700	0,51	
			TOTAL PARTIDA			26,22
REF040306		ud	SONDA PRESIÓN LÍQUIDO			
			Ud. de suministro e instalación de sonda de presión de líquido, marca Trend/GI o similar, modelo PTI10/GI, con rango de medida de 0 a 10 bar, con salida 4 - 20mA de 2 hilos, protección IP65 y precisión ± 0.4%, válida junto con el accesorio ACC/SP para vapor o agua a una temperatura superior a 85ºC. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA PRESIÓN LÍQUIDO	248,407	248,41	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	253,300	5,07	
			TOTAL PARTIDA			258,39
REF040307		ud	INTERRUPTOR DE FLUJO			
			Ud. de suministro e instalación de interruptor de flujo para tubería para líquidos no agresivos, marca Trend/GI, modelo S6065A1003/GI, para una temperatura de medida de -40 a 120ºC y una presión máxima de 11 bar, con protección IP65. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	INTERRUPTOR DE FLUJO	198,767	198,77	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	203,700	4,07	
			TOTAL PARTIDA			207,75
REF040308		ud	CONTADOR DE ENERGÍA FRIGORÍFICA Y / O TÉRMICA DN65 PN25			
			Ud. de suministro e instalación de contador de energía frigorífica y / o térmica Multical 603-E compuesto por: - Caudalímetro ultrasónico Ultraflow 44 para frío y / o para calor qp 25 m³/h, 300 mm x DN65, PN25. - Cable impulsos entre caudalímetro e integrador (10 m). - Puerto óptico para lectura de registros históricos (hasta 15 años). - Alimentación a escoger (pila de litio, 230 ó 24Vac). - 2 sondas PT500 de 1,5m + vainas portasondas. - Comunicaciones (M-Bus, LonWorks o Modbus (RTU), BACnet (MS/TP)). - Temperaturas (2ºC - 130ºC). - Caudalímetro embridado (no incluye contrabridas). - Modelo 65-4-CLCG-XXX/GI, marca Kamstrup/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CONTADOR DE ENERGÍA FRIGORÍFICA Y / O TÉRMICA DN65 PN25	1.433,581	1.433,58	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.438,500	28,77	
			TOTAL PARTIDA			1.467,26

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040309		ud	CONTADOR DE ENERGÍA FRIGORÍFICA Y / O TÉRMICA DN50 PN25			
			Ud. de suministro e instalación de contador de energía frigorífica y / o térmica Multical 603-E compuesto por:			
			- Caudalímetro ultrasónico Ultraflow 44 para frío y / o para calor qp 15 m³/h, 270 mm x DN50, PN25.			
			- Cable impulsos entre caudalímetro e integrador (10 m).			
			- Puerto óptico para lectura de registros históricos (hasta 15 años).			
			- Alimentación a escoger (pila de litio, 230 ó 24Vac).			
			- 2 sondas PT500 de 1,5m + vainas portasondas.			
			- Comunicaciones (M-Bus, LonWorks o Modbus (RTU), BACnet (MS/TP)).			
			- Temperaturas (2ºC - 130ºC).			
			- Caudalímetro embridado (no incluye contrabridas).			
			- Modelo 65-4-CKCE-XXX/GI, marca Kamstrup/GI.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CONTADOR DE ENERGÍA FRIGORÍFICA Y / O TÉRMICA DN50 PN25	1.098,324	1.098,32	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.103,200	22,06	
			TOTAL PARTIDA			1.125,29
REF040310		ud	TARJETA MODBUS RTU			
			Ud. de suministro e instalación de tarjeta Modbus RTU (RS-485) + 2 entradas de pulsos para Multical 403, marca Kamstrup/GI o similar, modelo HC-003-67/GI. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	TARJETA MODBUS RTU	104,741	104,74	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	109,700	2,19	
			TOTAL PARTIDA			111,84
REF040311		ud	VÁLVULA ROTATIVA 3V DN150			
			Ud. de suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías HFE3 PN6 DN150 y kvs 400, marca Danfoss/GI o similar, modelo 065Z0437/GI, de cuerpo de hierro fundido con conexión embridada (contrabridas no incluidas). Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA ROTATIVA 3V DN150	858,752	858,75	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	863,700	17,27	
			TOTAL PARTIDA			880,93
REF040312		ud	ACTUADOR ROTATIVO			
			Ud. de suministro e instalación de actuador rotativo AMB-182 para válvulas DN65 - DN100, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H0241/GI, 15Nm mod, de 60 s de ciclo, 24V, incluso contactos auxiliares. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR ROTATIVO	398,923	398,92	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	403,800	8,08	
			TOTAL PARTIDA			411,91

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040313		ud	ACTUADOR ROTATIVO 3P			
			Ud. de suministro e instalación de actuador rotativo AMB-182 para válvulas DN65 - DN100, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H0240/GI, 15Nm mod, de 240 s de ciclo, 230V AS, incluso contactos auxiliares. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR RPTATIVO 3P	222,770	222,77	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	227,700	4,55	
			TOTAL PARTIDA			232,23
REF040314		ud	SONDA TEMPERATURA Y HUMEDAD CONDUCTO			
			Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura y humedad relativa en conducto, marca Trend/GI o similar, modelo LFH10-2B65/GI, con rango de temperaturas de -5 a 55ºC y rango de humedad relativa de 10 a 90%, con una profundidad de inmersión de 230 mm, fuente de alimentación 24Vac, protección IP65, elemento de temperatura NTC 10K y señal de salida 2 x 0...10V. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA TEMPERATURA Y HUMEDAD CONDUCTO	202,983	202,98	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	207,900	4,16	
			TOTAL PARTIDA			212,05
REF040315		ud	SONDA TEMPERATURA, HUMEDAD Y CO2 CONDUCTO			
			Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura, humedad y CO2 de conducto de aire, marca Trend/GI o similar, modelo AQS-KAM-RH-V/GI, con protección IP65, alimentación 24 Vac / Vdc (0 - 50ºC, 10 - 90% Hr y 0 - 2000 ppm) con salida 0 - 10 V. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA TEMPERATURA, HUMEDAD Y CO2 CONDUCTO	494,029	494,03	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	498,900	9,98	
			TOTAL PARTIDA			508,92
REF040316		ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN			
			Ud. de suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 10K, marca Trend/GI o similar, modelo VF10-1B65NW/GI, de 150 mm de longitud, con carcasa ABS IP54. INcluye accesorio para montaje de la sonda en conducto, marca Trend/GI o similar, modelo LF-MF/GI. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA TEMPERATURA INMERSIÓN	61,294	61,29	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	66,200	1,32	
			TOTAL PARTIDA			67,52

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040317		ud	SONDA PRESIÓN			
			Ud. de suministro e instalación de sensor de presión diferencial de aire para conducto de 0 a 1000 / 2500 Pa, marca TREND/GI o similar, modelo DPTE1000/GI, con señal de salida 4 - 20mA ó 0 - 10Vdc y carcasa ABS IP54, con una presión máxima de 20 KPa. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA PRESIÓN	158,851	158,85	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	163,800	3,28	
			TOTAL PARTIDA			167,04
REF040318		ud	PRESOSTATO DIFERENCIAL AIRE			
			Ud. de suministro e instalación de presostato diferencial de aire de 40 a 400 Pa, marca Trend/GI o similar, modelo DPS400/GI, que incluye kit de conexión, con carcasa transparente IP54, permite visualizar el punto de consigna, para una presión máxima de 10 KPa. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	PRESOSTATO DIFERENCIAL AIRE	41,972	41,97	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	46,900	0,94	
			TOTAL PARTIDA			47,82
REF040319		ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N05			
			Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional a 3 puntos o todo - nada N05 para compuertas de hasta 1m², marca Trend/GI o similar, modelo N05010/GI, de 5N, alimentación a 24 V. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N05	127,084	127,08	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	132,000	2,64	
			TOTAL PARTIDA			134,63
REF040320		ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V N10			
			Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional N10 para compuertas de hasta 2m², marca Trend/GI o similar, modelo N10010-SW2/GI, de 10N, alimentación a 24 V, con finales de carrera incluidos. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V N10	163,453	163,45	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	168,400	3,37	
			TOTAL PARTIDA			171,73

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040321		ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N20			
			Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional N20 para compuertas de hasta 4m², marca Trend/GI o similar, modelo N20010/GI, de 24N, alimentación a 24 V. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N20	189,730	189,73	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	194,600	3,89	
			TOTAL PARTIDA			198,53
REF040322		ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N34			
			Ud. de suministro e instalación de actuador proporcional a 3 puntos o todo - nada N34 para compuertas de hasta 6,8m², marca Trend/GI o similar, modelo N34010/GI, de 24N, alimentación a 24 V. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR COMPUERTA 0 - 10 V, 3P Ó T / N N34	329,215	329,22	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	334,100	6,68	
			TOTAL PARTIDA			340,81
REF040323		ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN25			
			Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z1204/GI, sin tomas de medida, DN25, PN16, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/4 A y capacidad máxima de caudal de 1.700 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN25	129,148	129,15	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	134,100	2,68	
			TOTAL PARTIDA			136,74
REF040324		ud	RACOR SOLDADO DN25			
			Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1" - DN25, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0228/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	RACOR SOLDADO DN25	6,508	6,51	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	9,000	0,18	
			TOTAL PARTIDA			9,15
REF040325		ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN25			
			Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z1224/GI, sin tomas de medida, DN25, PN16, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/4 A y capacidad máxima de caudal de 2.700 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN25	209,675	209,68	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	214,600	4,29	
			TOTAL PARTIDA			218,88

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040326		ud	RACOR SOLDADO DN25			
			Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1" - DN25, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0228/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	RACOR SOLDADO DN25	6,508	6,51	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	9,000	0,18	
			TOTAL PARTIDA			9,15
REF040327		ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN32			
			Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z8207/GI, con tomas de medida, DN32, PN25, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/2 A y capacidad máxima de caudal de 3.600 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN32	219,573	219,57	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	224,500	4,49	
			TOTAL PARTIDA			228,97
REF040328		ud	RACOR SOLDADO DN32			
			Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1 1/4" - DN32, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0229/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	RACOR SOLDADO DN32	10,829	10,83	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	13,300	0,27	
			TOTAL PARTIDA			13,56
REF040329		ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN40			
			Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0770/GI, con 3 tomas de medida, DN40, PN16, con cuerpo de hierro fundido, rosca externa G 2 A y capacidad máxima de caudal de 7.500 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN40	516,477	516,48	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	521,400	10,43	
			TOTAL PARTIDA			531,82
REF040330		ud	RACOR SOLDADO DN40			
			Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 1 1/2" - DN40, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0270/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	RACOR SOLDADO DN40	17,231	17,23	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	22,100	0,44	
			TOTAL PARTIDA			22,58

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040331		ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN50			
			Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0771/GI, con 3 tomas de medida, DN50, PN16, con cuerpo de hierro fundido, rosca externa y capacidad máxima de caudal de 12.500 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN50	608,449	608,45	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	613,400	12,27	
			TOTAL PARTIDA			625,63
REF040332		ud	RACOR SOLDADO DN50			
			Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 2" - DN50, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0276/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	RACOR SOLDADO DN50	41,577	41,58	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	46,500	0,93	
			TOTAL PARTIDA			47,42
REF040333		ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN65			
			Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z0773/GI, con 3 tomas de medida, DN65, PN16, con cuerpo de hierro fundido, embridada (contrabridas no incluidas) y capacidad máxima de caudal de 20.000 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN65	1.373,183	1.373,18	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.378,100	27,56	
			TOTAL PARTIDA			1.405,65
REF040334		ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V			
			Ud. de suministro e instalación de actuador electrónico proporcional 0 - 10V AME-435 QM para válvulas DN40 - DN100, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H0171/GI, con tensión de alimentación 24 Vac y velocidad 7,5 - 15 s/mm. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V	227,223	227,22	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	232,100	4,64	
			TOTAL PARTIDA			236,77

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040335		ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V			
			Ud. de suministro e instalación de actuador electrónico proporcional 0 - 10V AME-110 NL para válvulas DN15 - DN32, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H8057/GI, con señal de retroalimentación, tensión de alimentación 24 Vac, velocidad 24 s/mm y cable de 1,5 m. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V	82,662	82,66	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	87,600	1,75	
			TOTAL PARTIDA			89,32
REF040336		p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE MATERIAL DE CAMPO			
			P.A. de desmontaje de material de campo de la instalación existente (contadores, variadores de frecuencia, válvulas de tres vías, racores, actuadores, sondas...), que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.			
	10,000	h	Oficial 1ª	25,340	253,40	
	10,000	h	Ayudante	23,750	237,50	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	490,900	9,82	
			TOTAL PARTIDA			500,72

SUBCAPÍTULO REF0404 UNIDADES TERMINALES

REF040401		ud	CONTROLADOR DE FANCOIL			
			Ud. de suministro e instalación de controlador libremente programable IQeco, marca Schneider Electric o similar, modelo Mini Pragma 1 x 18 + K60N10 + M.O. (ref. MiniPragma: 13350; ref. Protección: 27912), con alimentación a 230Vac, que incluye cofret mini Pragma de 1 fila de 18 módulos (incluye carril DIN). Fabricado en material aislante IP40, autoextinguible, de doble aislamiento, con puerta transparente (color oscuro), de dimensiones 221 x 364 x 100 mm (alto x ancho x fondo). Incluye protección de cabecera, pequeño material y mano de obra. Las conexiones serán directamente a los equipos, el cuadro no incluye bornero. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CONTROLADOR DE FANCOIL	304,466	304,47	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	329,000	6,58	
			TOTAL PARTIDA			335,60
REF040402		ud	CONTROLADOR DE ZONA			
			Ud. de suministro e instalación de controlador libremente programable IQeco, marca Schneider Electric o similar, modelo Mini Pragma 1 x 18 + K60N10 + M.O. (ref. MiniPragma: 13350; ref. Protección: 27912), con alimentación a 230Vac, que incluye cofret mini Pragma de 1 fila de 18 módulos (incluye carril DIN). Fabricado en material aislante IP40, autoextinguible, de doble aislamiento, con puerta transparente (color oscuro), de dimensiones 221 x 364 x 100 mm (alto x ancho x fondo). Incluye protección de cabecera, pequeño material y mano de obra. Las conexiones serán directamente a los equipos, el cuadro no incluye bornero. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CONTROLADOR DE ZONA	376,773	376,77	
	0,500	h	Oficial 1ª	25,340	12,67	
	0,500	h	Ayudante	23,750	11,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	401,300	8,03	
			TOTAL PARTIDA			409,35

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040403		ud	SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD			
			Ud. de suministro e instalación de sonda ambiente Lynx configurable con temperatura y humedad, marca Centraline/GI o similar, modelo CLCMTR40-H/GI, sin display, con comunicación en bus SYLK para controladores Merlin, con rango de temperatura de - 40ºC a + 65ºC y rango de 0 a 90% de humedad. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD	183,117	183,12	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	188,000	3,76	
			TOTAL PARTIDA			191,79
REF040404		ud	SONDA DE TEMPERATURA Y CO2 (con display)			
			Ud. de suministro e instalación de sonda ambiente Lynx configurable con temperatura y CO2, marca Centraline/GI o similar, modelo CLCMTR42-CO2/GI, con display, con comunicación en bus SYLK para controladores Merlin, con rango de temperatura de - 40ºC a + 65ºC y rango de 0 a 2000 ppm. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA DE TEMPERATURA Y CO2 (con display)	398,220	398,22	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	403,100	8,06	
			TOTAL PARTIDA			411,19
REF040405		ud	SONDA DE TEMPERATURA Y CO2 (sin display)			
			Ud. de suministro e instalación de sonda ambiente Lynx configurable con temperatura y CO2, marca Centraline/GI o similar, modelo CLCMTR40-CO2/GI, sin display, con comunicación en bus SYLK para controladores Merlin, con rango de temperatura de - 40ºC a + 65ºC y rango de 0 a 2000 ppm. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	SONDA DE TEMPERATURA Y CO2 (sin display)	358,979	358,98	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	363,900	7,28	
			TOTAL PARTIDA			371,17
REF040406		ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN20			
			Ud. de suministro e instalación de válvula de equilibrado y control AB-QM 2 vías con autoridad total, marca Danfoss/GI o similar, modelo 003Z8303/GI, con tomas de medida DN20, PN25, con cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/2 A y capacidad máxima de caudal de 1.200 l/h. Totalmente instalada, probada y puesta en marcha.			
	1,000	ud	VÁLVULA PIBCV 2V DN20	103,301	103,30	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	108,200	2,16	
			TOTAL PARTIDA			110,37

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040407		ud	RACOR SOLDADO DN20			
			Ud. de suministro e instalación de racor soldado (x1) R 3/4" - DN20, marca Danfoss o similar, modelo 003Z0227/GI. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	RACOR SOLDADO DN20	4,646	4,65	
	0,050	h	Oficial 1ª	25,340	1,27	
	0,050	h	Ayudante	23,750	1,19	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	7,100	0,14	
			TOTAL PARTIDA			7,25
REF040408		ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V			
			Ud. de suministro e instalación de actuador electrónico proporcional 0 - 10V AME-110 NL para válvulas DN15 - DN32, marca Danfoss/GI o similar, modelo 082H8057/GI, con señal de retroalimentación, tensión de alimentación 24 Vac, velocidad 24 s/mm y cable de 1,5 m. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	ACTUADOR ELECTRÓNICO 0 - 10 V	82,662	82,66	
	0,100	h	Oficial 1ª	25,340	2,53	
	0,100	h	Ayudante	23,750	2,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	87,600	1,75	
			TOTAL PARTIDA			89,32
REF040409		p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE UNIDADES TERMINALES			
			P.A. de desmontaje de unidades terminales de la instalación existente (controladores, sondas, valvulería, actuadores, racores...), que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.			
	5,000	h	Oficial 1ª	25,340	126,70	
	5,000	h	Ayudante	23,750	118,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	245,500	4,91	
			TOTAL PARTIDA			250,36

SUBCAPÍTULO REF0405 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

REF040501		ud	PUESTA EN MARCHA			
			Ud. de trabajos de ingeniería, programación y puesta en marcha conforme a las especificaciones del proyecto, listado de puntos y / o criterio de cliente. Se incluyen las integraciones incluidas en listado de puntos, tanto en protocolo como en variables a integrar. Incluye integraciones BACnet, integraciones Modbus y la documentación y formación pertinente. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha (importe incluido en la partida de puesta en marcha).			
	1,000	ud	PUESTA EN MARCHA	5.438,062	5.438,06	
	2,000	h	Oficial 1ª	25,340	50,68	
	2,000	h	Ayudante	23,750	47,50	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	5.536,200	110,72	
			TOTAL PARTIDA			5.646,96

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO REF0406 INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
REF040601		ud	CABLEADO ELÉCTRICO SEÑALES DE CONTROL			
			Ud. de suministro e instalación de mangueras de cable para alimentación de red eléctrica a cuadros eléctricos de control desde armario de distribución. Los controladores para unidades terminales se alimentarán del propio fancoil o caja. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CABLEADO ELÉCTRICO SEÑALES DE CONTROL	18.235,869	18.235,87	
	40,000	h	Oficial 1ª	25,340	1.013,60	
	40,000	h	Ayudante	23,750	950,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	20.199,500	403,99	
			TOTAL PARTIDA			20.603,46
REF040602		ud	CABLEADO ELÉCTRICO CONTROL FANCOILS			
			Ud. de suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1 mm de sección para conexionado de las señales de los fancoil descritas en el listado de puntos. Incluye canalizaciones y cableado de comunicaciones, verificación de puntos y comunciaciones. Incluye canalización en PVC rígido / flexible. No se incluye alimentación 230Vac para alimentación del controlador para fan - coil, tomando la alimentación de 230Vac del propio fan - coil. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	CABLEADO ELÉCTRICO CONTROL FANCOILS	757,164	757,16	
	2,500	h	Oficial 1ª	25,340	63,35	
	2,500	h	Ayudante	23,750	59,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	879,900	17,60	
			TOTAL PARTIDA			897,49
REF040603		ud	BUS COMUNICACIONES BACNET MSTP FANCOILS Y ZONAS			
			Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1 apantallado) para la conexión de los fancoils. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	BUS COMUNICACIONES BACNET MSTP FANCOILS Y ZONAS	3.285,486	3.285,49	
	2,500	h	Oficial 1ª	25,340	63,35	
	2,500	h	Ayudante	23,750	59,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	3.408,200	68,16	
			TOTAL PARTIDA			3.476,38

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040604		ud	BUS COMUNICACIONES TCP / IP			
			Ud. de suministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet necesaria para comunicar puesto central con los cuadros de control. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	BUS COMUNICACIONES TCP / IP	890,229	890,23	
	2,500	h	Oficial 1ª	25,340	63,35	
	2,500	h	Ayudante	23,750	59,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.013,000	20,26	
			TOTAL PARTIDA			1.033,22
REF040605		ud	BUS COMUNICACIONES MODBUS ANALIZADORES DE RED			
			Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1 apantallado) para la conexión de analizadores de red. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	BUS COMUNICACIONES MODBUS ANALIZADORES DE RED	291,415	291,42	
	2,500	h	Oficial 1ª	25,340	63,35	
	2,500	h	Ayudante	23,750	59,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	414,200	8,28	
			TOTAL PARTIDA			422,43
REF040606		ud	BUS COMUNICACIONES MODBUS CONTADORES DE ENERGÍA			
			Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1 apantallado) para la conexión de contadores de energía térmica. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	BUS COMUNICACIONES MODBUS CONTADORES DE ENERGÍA	491,017	491,02	
	2,500	h	Oficial 1ª	25,340	63,35	
	2,500	h	Ayudante	23,750	59,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	613,800	12,28	
			TOTAL PARTIDA			626,03
REF040607		ud	BUS COMUNICACIONES BACNET IP BOMBA DE CALOR			
			Ud. de suministro e instalación de cable de comunicaciones ethernet CAT6 para la integración de las bombas de calor. Incluye canalización en tubo de acero y / o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido / flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	BUS COMUNICACIONES BACNET IP BOMBA DE CALOR	491,017	491,02	
	2,500	h	Oficial 1ª	25,340	63,35	
	2,500	h	Ayudante	23,750	59,38	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	613,800	12,28	
			TOTAL PARTIDA			626,03

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
REF040608		p.a.	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CABLEADO ELÉCTRICO Y DE CONTROL			
			P.A. de desmontaje de cableado eléctrico de las señales de control existentes, así como de buses de comunicación de la instalación actual, que incluye traslado a vertedero de sobrante, parte proporcional de accesorios y materiales afectados y mano de obra, totalmente ejecutado.			
	8,000	h	Oficial 1ª	25,340	202,72	
	8,000	h	Ayudante	23,750	190,00	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	392,700	7,85	
			TOTAL PARTIDA.....			400,57

PRESUPUESTO

B2106 PRESTO REFORMA DE INSTALACIONES ARCHIVO OÑATI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO REF05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
REF0501		ud	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Ud. de ampliación de cuadro eléctrico existente en sala de instalaciones y línea eléctrica para la humificadora de vapor de la UTA 1 - Depósitos, que incluye cableado, canalización eléctrica mediante bandeja y / o tubo, cajas de derivación, interruptor automático modular de 4 polos y de intensidad 63 A, interruptor diferencial de corriente de defecto alterna protegido contra contactos intempestivos, superinmunizado, de intensidad 80 A, 4 polos y 300 mA, contacto auxiliar para contactor normalmente abierto, relé auxiliar de bobina con contactos 3 NA y 2 NC, piloto luminoso, conmutador de dos posiciones de mando simple y selector manual, incluso mano de obra, totalmente terminado, instalado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 80A, 4 POLOS, 300mA, SI	943,352	943,35	
	1,000	ud	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 65 A, 10KA, C60N	615,289	615,29	
	1,000	ud	CONTACTO AUXILIAR NC/NA	7,449	7,45	
	1,000	ud	RELE RELECO + BASE RELE / C7A20	8,936	8,94	
	1,000	ud	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO	20,607	20,61	
	1,000	ud	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR	12,221	12,22	
	1,000	ud	SELECTOR MANUAL	18,628	18,63	
	1,000	p.a.	MATERIAL ACCESORIO	312,557	312,56	
	1,000	h	Oficial 1ª	25,340	25,34	
	1,000	h	Ayudante	23,750	23,75	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos ... (s/total)	1.988,100	39,76	
			TOTAL PARTIDA			2.027,90

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO REF06 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

CLCOM ud COMISIONADO DE LA INSTALACIÓN

Ud. de pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Anejo II del CTE y el RITE, que incluirá:

- Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra.
- Protolocolos de pruebas de las instalaciones.
- Ensayos de control de calidad.
- Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones.
- Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados.

En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 439,13

CLDOCFIN ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Ud. de documentación final de obra que, al menos, incluya:

- Protocolos de prueba de la instalación.
- Planos as built de la instalación.
- Instrucciones de uso y mantenimiento.
- Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados.
- Ensayos de laboratorios homologados.
- Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma.

En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos, la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 439,13

CLOCA ud DOCUMENTACIÓN DEL OCA

Ud. de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 219,56

CLLEG ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Ud. de legalización de todas las instalaciones de climatización que se vean afectadas en este capítulo de los presupuestos, incluyendo la preparación, visados de proyectos y certificado de dirección de obra en el Colegio Profesional correspondiente y la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso el abono de las tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier organismo oficial para llevar a buen término las instalaciones de este capítulo, así como el contrato de mantenimiento preceptivo y obligatorio que marque el Servicio de Industria ante la presentación del expediente.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 439,13