
PROYECTO DE INSTALACIONES Y PRODUCCIÓN DE A.C.S. PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS EN ONCINEDA - ESTELLA (NAVARRA)

Titular: DEPARTAMENTO DE
DERECHOS SOCIALES (GOBIERNO
DE NAVARRA)

Redactado por HOBEEKI Ingeniería

11/05/2023



MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. ANTECEDENTES
 - 1.2. OBJETO DEL PROYECTO
 - 1.3. LEGISLACIÓN APLICABLE
 - 1.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
 - 1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE – DB HE
 - 2.1. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO – HE0
 - 2.2. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA – HE1
 - 2.3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS – HE2
 - 2.4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR DEMANDA DE ACS – HE4
3. MANTENIMIENTO
4. ANEXOS
5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
6. PLIEGO DE CONDICIONES
7. FICHAS TÉCNICAS
8. PRESUPUESTO
9. PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El presente proyecto de ejecución define las obras de adecuación del edificio sito en Monasterio de Irache 11 de Estella como residencia de mayores Santo Domingo. El órgano promotor es el Departamento de Derechos Sociales de la Agencia Navarra de Autonomía y Desarrollo de las Personas con sede en C/ González Tablas 7 de Pamplona.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que se deberá realizarse la INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACS para el edificio y sus servicios complementarios.

Las instalaciones se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus instrucciones complementarias, así como el Real Decreto 865/2.003 de 4 de Julio de 2.003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, así como en el Código Técnico de la Edificación aprobado según Real Decreto 732/2019, de 23 de diciembre de 2019.

En el proyecto se recogen la instalación de climatización y la producción de Agua Caliente Sanitaria a fin de obtener las condiciones de bienestar térmico adecuadas.

Las características térmicas del edificio en eficiencia energética se reflejarán mediante documentos obtenidos a partir de herramientas de simulación dinámica de edificios como el CYPETHERM HE PLUS, que pondrá de manifiesto los ahorros en materia de consumo energético.

1.3. 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. Modificación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Aprobado en Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo.

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 modificaciones posteriores.
- 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".
- Real Decreto 487/2.003 de 21 de Junio de 2.022 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- 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.
- Norma UNE 60 490 84 sobre Contadores.
- Norma UNE 60 401 76 sobre Reguladores.
- Norma UNE 19.040 sobre tubería de acero negro.
- Norma UNE 37.103 sobre accesorios de latón.
- Norma UNE-EN 1057 sobre tuberías de cobre.
- Norma PNE-EN 1254-7 sobre accesorios press-fitting.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

En planta baja se encuentran las zonas comunes, zona administrativa y cocinas y lavandería y una unidad de convivencia.

El edificio comprende de cuatro plantas sobre rasante. Posee tres alas conectadas mediante una zona central que hace de conexión entre las 3 alas del edificio, Las alas laterales comprenden desde planta baja hasta planta segunda como zonas ocupadas y en la planta bajocubierta se colocarán las salas técnicas de climatización y ventilación y los almacenes para la utilización por el personal del edificio. El ala central está situada únicamente en una planta baja semi sótano.

La planta baja estará destinada a zona administrativa, cocinas y lavandería, y una unidad de convivencia de 15 habitaciones.

Las plantas primera y segunda están destinadas a habitaciones, comprendiendo cada planta de dos unidades de convivencia.

La planta bajo cubierta dispondrá de almacenamiento y de salas técnicas de climatización y ventilación.

Las superficies del edificio y sus estancias son las siguientes:

Nivel - PLANTA BAJA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
ÁREA ADMINISTRATIVA		117,90
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	21,17	
DESPACHO DE DIRECCIÓN	20,02	
DESPACHO TRABAJO SOCIAL	14,95	
COORDINADORA	9,85	
SALA VISITAS	11,15	
ASEOS PERSONAL	7,66	
RECEPCIÓN	8,20	
SALA REUNIONES Y/O FORMACIÓN	24,90	
ÁREA ENFERMERÍA		71,69
FARMACIA	9,32	
ENFERMERÍA/ MEDICINA	29,37	
PODOLOGÍA	16,50	
PELUQUERÍA	16,50	
ÁREA SERVICIO		300,39
VESTÍBULO COCINA	46,05	
COCINA	122,78	
ALMACÉN	13,88	
CÁMARA FRIGORÍFICA	13,90	
TREN DE LAVADO		
ALMACÉN BASURAS	7,85	
LAVANDERÍA	76,01	
ALMACÉN PRODUCTOS DE ASEO	10,72	
ALMACÉN SUCIO	9,20	
ÁREA PERSONAL		173,73
VESTUARIOS 1	17,92	
VESTUARIOS 2	28,36	
ASEO 1	6,19	
DESCANSO PERSONAL	21,96	
VESTUARIOS 3	28,36	
VESTUARIOS 4	28,36	
ASEO 2	3,48	
SALA DEPÓSITO Y BOMBAS	29,89	
RACKS	9,21	

5, 31013, Ansoáin, Navarra
Tel: +34 948 48 38 28
www.hobekj.es

Nivel - PLANTA PRIMERA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
UNIDAD DE CONVIVENCIA B - P1		461,36
HABITACIÓN DOBLE	20,01	
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
SALA DE ESTAR 01 UD B	28,13	
SALA DE ESTAR 02 UD B	43,75	
PUESTO CONTROL	7,48	
ALMACÉN VERTEDERO	6,04	
ASEO ACCESIBLE 01	6,95	
ASEO ACCESIBLE 02	14,16	
ALMACÉN	20,60	
COMEDOR UNIDAD B	55,35	
OFFICE COMEDOR B	7,45	

Nivel - PLANTA PRIMERA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
UNIDAD DE CONVIVENCIA C - P1		270,10
HABITACIÓN DOBLE	20,38	
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,42	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,05	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,75	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,01	
SALA DE ESTAR 01 UDC	27,56	
PUESTO CONTROL	5,45	
ALMACÉN SILLAS DE RUEDAS	9,57	
ASEO ACCESIBLE	6,25	
COMEDOR UNIDAD C	41,16	
OFFICE COMEDOR C	7,21	
ESPACIOS COMUNES		402,90
TERRAZA	248,20	
TALLER OCUPACIONAL	46,38	
TERAPEUTA	15,65	
GIMNASIO	92,67	
CIRCULACIONES		211,82
NÚCLEO COMUNICACIÓN UD B - P1	115,68	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 - UDA	49,91	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 - UDB	37,55	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 ESCALER.	8,68	

31013, Ansoáin, Navarra
Tel: +34 948 48 38 28
www.hobekj.es

Nivel - PLANTA SEGUNDA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
UNIDAD DE CONVIVENCIA E - P2		270,10
HABITACIÓN DOBLE	20,38	
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,42	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,05	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,75	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,01	
SALA DE ESTAR 01 UD E	27,56	
PUESTO CONTROL	5,45	
ALMACÉN SILLAS DE RUEDAS	9,57	
ASEO ACCESIBLE	6,25	
COMEDOR UNIDAD E	41,16	
OFFICE COMEDOR E	7,21	
ESPACIOS COMUNES		155,45
USOS MÚLTIPLES	155,45	
CIRCULACIONES		211,82
NÚCLEO COMUNICACIÓN UD D - P2	115,68	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 - UD C	49,91	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 - UD D	37,55	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 ESCALER.	8,68	

Nivel - PLANTA BAJO CUBIERTA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
ALMACENES		173,40
ALMACÉN MANTENIMIENTO 1	39,13	
ALMACÉN MANTENIMIENTO 2	47,41	
ALMACÉN EQUIPAMIENTO	47,09	
ALMACÉN LIMPIEZA	39,77	
CUARTO INSTALACIONES 1	183,17	
CUARTO INSTALACIONES 2	92,45	

1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El edificio contará con una renovada instalación de climatización, ventilación y generación de calor y frío tanto para climatización como para el agua caliente sanitaria.

La climatización se realizará mediante sistemas de suelo radiante para las habitaciones y sistemas de climatización por aire mediante fan coils en el resto de salas. La instalación es de dos tubos, no se dispondrá de producción de frío y calor simultáneamente.

El suelo radiante está destinado a las habitaciones, donde los ocupantes tendrán la opción de control de las temperaturas mediante un termostato de habitación y controlar la temperatura de sus propios espacios. El suelo radiante está gobernado por un circuito colector que alberga los circuitos de habitaciones y baños (en conjuntos de 4 a 6 habitaciones). El circuito de los cuartos húmedos se cerrará automáticamente en la temporada de verano para evitar problemas de condensación y refrescamiento en esas zonas. Cada habitación y su baño se controlarán desde un mismo dispositivo situado en la habitación.

En el resto de los espacios del edificio, la climatización se realizará por aire, mediante fan coils de conducto de falso techo. Cada sala dispondrá de su termostato para el control local de las temperaturas. Los fan coils se han diseñado para cada estancia por lo que la independencia de temperaturas está garantizada. La instalación está equipada con válvulas motorizadas de dos vías que controlan el flujo de agua que debe entrar en cada unidad terminal.

Además, se ha diseñado un circuito de climatización para atemperar el aire de ventilación primaria que llega a cada sala, tanto en invierno como en verano. Las máquinas de ventilación (UTA – Unidad terminal de aireación) disponen de baterías hidráulicas que

modificarán la temperatura del aire de entrada al edificio para mejorar su confort térmico hacia los ocupantes.

Los aseos del edificio de uso común o trabajadores, disponen de unos radiadores de baja temperatura, equipados con válvulas termostáticas.

La generación se realiza mediante dos equipos de aerotermia (dos unidades de Panasonic ECO-i de 100 kW aire – agua) que según la época del año tiene la posibilidad de generar agua caliente para la calefacción del edificio en periodo invernal y agua fría para refrigerar el edificio en época de verano.

El agua tratada, se enviará a depósitos de inercia, para su impulsión a los diferentes circuitos del edificio.

El sistema está equipado con bombas de impulsión y válvulas de tres vías para adecuar la temperatura y el caudal del agua de los circuitos y mantener la eficiencia en la distribución / producción de la climatización del edificio.

Las zonas del edificio de farmacia, de rack de planta baja y de planta cubierta y la lavandería dispondrán de equipos autónomos de climatización con sus respectivas unidades exteriores. Estos sistemas funcionan por refrigerante R32. El control y la utilización de estas máquinas no es centralizado y cada estancia dispondrá de su termostato de control para activar la climatización de función de las necesidades de cada estancia. Estas salas podrán disponer de frío en cualquier momento del año ya que no tienen interferencia con el resto de la climatización del edificio.

La ventilación se ha diseñado para cumplir las condiciones que rigen este tipo de edificios, donde la exigencia de IDA 1 de calidad de aire indicada por el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) obliga a disponer de un caudal de 72 m³/hr por persona según la ocupación de cada estancia.

El edificio cuenta con tres máquinas de ventilación equipadas con recuperación de calor mediante rueda térmica entálpica para cumplir con estas exigencias y la calidad del aire en el interior del edificio sea óptima.

Las máquinas de ventilación se encuentran en la cubierta del edificio en zonas exteriores adecuadas para su mantenimiento. Cada máquina envía aire a las diferentes áreas del edificio para las que están dimensionadas según la ocupación calculada. Estos equipos de ventilación son unidades de tratamiento de aire (UTA) pues disponen adicionalmente de un pre filtrado F7 más un filtrado F9, además de una batería de intercambio hidráulico para refrescar o calentar el aire primario al edificio.

Por un lado, en las habitaciones, el diseño de la ventilación se ha realizado con impulsión de aire limpio en la zona ocupada, mediante válvulas de impulsión en falso techo. La extracción de habitación se ha realizado en los cuarto húmedos también mediante válvulas de extracción de falso techo.

El sistema de ventilación de impulsión de las habitaciones cuenta con regulador de caudal fijo (garantizando en todo momento el caudal de diseño), silenciadores (para evitar la transmisión de ruidos a través de los conductos de ventilación entre habitaciones). El diseño de los conductos se ha realizado para conseguir velocidades bajas del aire que circula por los conductos para evitar ruidos y vibraciones. Los conductos principales discurren por pasillos y patinillos, desde donde se repartirá el aire a las estancias a los lados de los pasillos.

Las zonas comunes cuentan con sistemas equilibrados de ventilación, para evitar la transmisión de olores de unas estancias a otras. Cada estancia cuenta con regulación de caudal variable que funciona en función de la ocupación de cada estancia, la cual estará gobernada por una sonda de CO₂ en el conducto de extracción. Mientras los valores de CO₂ sean bajos, se mantendrá un caudal mínimo tanto de impulsión como de extracción. En el caso de que la ocupación de la sala aumente, la sonda de CO₂ activa la compuerta de regulación para que el caudal de ventilación de aire limpio aumente y la calidad del aire interior se mantenga en valores de máximo confort.

La instalación de ventilación de impulsión estará aislada ya que el aire está atemperado y no debe perder la temperatura conseguida en la máquina o condensar el ambiente y las zonas ocultas del edificio en temporada de verano donde la temperatura del aire será menor a la del ambiente.

En los office situados en los comedores de las unidades de convivencia se dispone de sondas de CO₂ y de humedad para aumentar el caudal de dichas zonas en caso de que se detecte un aumento de la humedad de cada estancia por el uso de lavavajillas.

El uso de campana de cocinas en los comedores deberá ser de tipo recirculación.

La generación de calor para el agua caliente sanitaria se realizará mediante máquinas exclusivas de aerotermia. La máquina elegida será una Mitsubishi Q-ton para la producción e ACS de alta temperatura.

El diseño de las cocinas no entra dentro de este proyecto, por lo que el equipamiento de seguridad y servicio será diseñado por terceros en un proyecto separado.

Se ha provisto de una campana de extracción para la zona de cocina, así mismo como para el sistema de emergencia (grupo electrógeno) y la recogida de vahos de la lavandería.

Para la lavandería se ha dispuesto un sistema individual de ventilación. Se deberá poner atención al mantenimiento de dicho sistema ya que es un entorno de bastante riesgo a incendios debido a las virutas de tela que se encuentran en el ambiente.

El edificio contará con una instalación de gas natural para abastecer el servicio de cocina industrial.

La instalación estará compuesta por la acometida de gas que es existente, la cual se toma desde la entrada a la parcela donde se encuentra el conjunto de regulación y medida. Desde allí, se toma una nueva derivación individual hasta la cocina a través de la parcela con una tubería enterrada de polietileno de alta densidad.

En la cocina, se deriva la instalación en tubería de cobre para dar servicio a la cocina industrial y un generador instantáneo de ACS.

Esta instalación estará equipada con todos los accesorios y mecanismos de detección y seguridad.

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE – DB HE

2.1. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO – HE0

2.2. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA – HE1

2.3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS – HE2

En este apartado se trata el cumplimiento del reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

1) EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada:

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.11$

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Almacén	25	21	50
Baño calefactado	24	21	50
Baño no calefactado	24	21	50
Cocina	24	21	50
Descanso Personal	25	21	50
Dormitorio residencia doble	24	21	50
Dormitorio residencia simple	24	21	50
Estar - comedor	24	21	50
Farmacia	24	21	50
Lavado	25	21	50
Lavandería	25	21	50
office descanso	24	21	50

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Oficinas	24	21	50
Pasillos o distribuidores	26	20	45
Peluquería	26	18	45
recepción	24	20	50
Rehabilitación	24	21	50
Sala de Control	25	21	50
Sala Multiusos - cafetería	24	21	50
Salas	24	18	45
Salas de espera	24	21	50
Salas de reuniones	24	21	50
Terapia ocupacional	24	21	50
Vestuarios	24	21	40
Zonas comunes	25	21	50

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): **hospitales**, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja).

De acuerdo con lo indicado en este apartado, la calidad del aire interior que hay que garantizar es la **IDA 1**. De este modo la ventilación mínima a aportar a los recintos será de 20 l/s por persona.

El planteamiento de proyecto es dotar de la calidad de aire requerida a cada local con impulsión y extracción de aire de modo continuo mediante el empleo de grupos de ventilación que incorporan recuperadores de calor de contraflujo con una eficiencia superior al 80%.

Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Los núcleos centrales y servicios están repartidos de la siguiente manera:

Las unidades de convivencia UD1, UD2, UD3 y UD4 situadas en las plantas primera y segunda están divididas en 13 o 15 habitaciones, dependiendo de la tipología:

Unidad	Nº Dormitorios
UD1 / UD3	15
UD2 / UD4	13

Con todo esto, las unidades de convivencia están ventiladas de la siguiente manera:

Nivel - PLANTA BAJA	PROYECTO m² util	TOTAL m²	OCUPACIÓN	CATEGORIA (IDA)	CAUDAL IMP m³/h	CAUDAL EXT m³/h	ZONA
ÁREA ADMINISTRATIVA		117,90					
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	21,17		5	IDA 2	225	225	2
DESPACHO DE DIRECCIÓN	20,02		7	IDA 2	315	315	2
DESPACHO TRABAJO SOCIAL	14,95		3	IDA 2	135	135	2
COORDINADORA	9,85		3	IDA 2	135	135	3
SALA VISITAS	11,15		3	IDA 2	135	135	2
ASEOS ADMIN	7,66		2	15 l/s urinario		108	3
RECEPCIÓN	8,20		1	IDA 2	45	45	2
SALA REUNIONES Y/O FORMACIÓN	24,90		18	IDA 2	810	810	2
ÁREA ENFERMERÍA		71,69					
FARMACIA	9,32		1	IDA 1	72	72	1
ENFERMERÍA/ MEDICINA	29,37		3	IDA 1	216	216	2
PODOLOGÍA	16,50		2	IDA 2	90	90	2
PELUQUERÍA	16,50		3	IDA 2	135	135	2
ÁREA SERVICIO		300,39					
VESTÍBULO COCINA	46,05						3
COCINA	122,78						3
ALMACÉN	13,88						3
CÁMARA FRIGORÍFICA	13,90						3
TREN DE LAVADO							3
ALMACÉN	7,85			0,83 l/s m²		24	2
LAVANDERÍA	76,01			2 l/s m²	548	548	3
ALMACÉN PRODUCTOS DE ASEO	10,72			0,83 l/s m²	0	33	3
ALMACÉN SUCIO	9,20						
ÁREA PERSONAL		173,73					
VESTUARIOS 1	17,92			3 l/s m²	194	194	4
VESTUARIOS 2	28,36			3 l/s m²	307	307	4
ASEO 1	6,19		2	15 l/s urinario		108	4
DESCANSO PERSONAL	21,96		4	IDA 2	180	180	4
VESTUARIOS 3	28,36			3 l/s m²	307	307	4
VESTUARIOS 4	28,36			3 l/s m²	307	307	4
ASEO 2	3,48		1	15 l/s urinario		54	4
SALA DEPÓSITO Y BOMBAS	29,89			0,83 l/s m²	90	90	4
RACKS	9,21			0,83 l/s m²	28	28	4

C/ Aizoáin Nº10 OfC.1-5, 31013, Ansoáin, Navarra
Tel: +34 948 48 38 28
www.hobeki.es

Nivel - PLANTA PRIMERA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²	OCUPACIÓ N	CATEGORIA (IDA)	CAUDAL IMP m ³ /h	CAUDAL EXT m ³ /h	ZONA
UNIDAD DE CONVIVENCIA B - P1		461,36					
HABITACIÓN DOBLE	20,01		2	IDA 1	144		5
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65		2	IDA 1		144	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		5
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	5
SALA DE ESTAR 01 UD B	28,13		12	IDA 1	792	864	5
SALA DE ESTAR 02 UD B	43,75		14	IDA 1	1008	1008	5
PUESTO CONTROL	7,48		1	IDA 2	45		5
ALMACÉN VERTEDERO	6,04			2 l/s m ²		44	5
ASEO ACCESIBLE 01	6,95		1	15 l/s urinario		54	5
ASEO ACCESIBLE 02	14,16		2	15 l/s urinario		108	5
ALMACÉN	20,60			0,83 l/s m ²		62	5
COMEDOR UNIDAD B	55,35		18	IDA 1	1296	648	6
OFFICE COMEDOR B	7,45		1	30 l/s cocina		648	6

Nivel - PLANTA PRIMERA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²	OCUPACIÓ N	CATEGORIA (IDA)	CAUDAL IMP m ³ /h	CAUDAL EXT m ³ /h	ZONA
UNIDAD DE CONVIVENCIA C - P1		270,10					
HABITACIÓN DOBLE	20,38		2	IDA 1	144		7
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65		2	IDA 1		144	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,42		1	IDA 1	72		7
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		7
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		7
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		7
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		7
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,05		1	IDA 1		72	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		7
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		7
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	7
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,75		1	IDA 1	72		6
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,01		1	IDA 1		72	6
SALA DE ESTAR 01 UDC	27,56		12	IDA 1	792	864	7
PUESTO CONTROL	5,45		1	IDA 2	45		7
ALMACÉN SILLAS DE RUEDAS	9,57			0,83 l/s m ²		44	7
ASEO ACCESIBLE	6,25		1	15 l/s urinario		54	7
COMEDOR UNIDAD C	41,16		14	IDA 1	1008	504	6
OFFICE COMEDOR C	7,21		1	30 l/s cocina		504	6
ESPACIOS COMUNES		402,90					
TERRAZA	248,20						
TALLER OCUPACIONAL	46,38		16	IDA 1	1152	1152	6
TERAPEUTA	15,65		3	IDA 1	216	216	6
GIMNASIO	92,67		10	IDA 1	720	720	6
CIRCULACIONES		220,66					
NÚCLEO COMUNICACIÓN UD B - P1	115,68				270		5
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 - UDA	49,91						6
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 - UDB	37,55				135		7
ASEO PERSONAL DCHA	3,42		1	15 l/s urinario		54	6
ASEO PERSONAL IZDA	5,42		1	15 l/s urinario		54	6
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 ESCALERA	8,68				108		6

Nivel - PLANTA SEGUNDA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²	OCUPACIÓ N	CATEGORIA (IDA)	CAUDAL IMP m ³ /h	CAUDAL EXT m ³ /h	ZONA
UNIDAD DE CONVIVENCIA D - P2		468,90					
HABITACIÓN DOBLE	20,01		2	IDA 1	144		8
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65		2	IDA 1		144	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12		1	IDA 1	72		8
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	8
SALA DE ESTAR 01 UD D	28,13		12	IDA 1	792	864	8
SALA DE ESTAR 02 UD D	43,75		14	IDA 1	1008	1008	8
PUESTO CONTROL	7,48		1	IDA 2	45		8
ALMACÉN VERTEDERO	6,04			2 l/s m2		44	8
ASEO ACCESIBLE 01	6,95		1	15 l/s urinario		54	8
ASEO ACCESIBLE 02	14,16		2	15 l/s urinario		108	8
ALMACÉN	20,60			0,83 l/s m2		62	8
COMEDOR UNIDAD D	55,35		18	IDA 1	1296	648	9
OFFICE COMEDOR D	7,54		1	30 l/s cocina		648	9

Nivel - PLANTA SEGUNDA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²	OCUPACIÓ N	CATEGORIA (IDA)	CAUDAL IMP m ³ /h	CAUDAL EXT m ³ /h	ZONA
UNIDAD DE CONVIVENCIA E - P2		270,10					
HABITACIÓN DOBLE	20,38		2	IDA 1	144		10
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65		2	IDA 1		144	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,42		1	IDA 1	72		10
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		10
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		10
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		10
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		10
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,05		1	IDA 1		72	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		10
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40		1	IDA 1	72		10
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04		1	IDA 1		72	10
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,75		1	IDA 1	72		9
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,01		1	IDA 1		72	9
SALA DE ESTAR 01 UD E	27,56		12	IDA 1	792	864	10
PUESTO CONTROL	5,45		1	IDA 2	45		10
ALMACÉN SILLAS DE RUEDAS	9,57			0,83 l/s m ²		44	10
ASEO ACCESIBLE	6,25		1	15 l/s urinario		54	10
COMEDOR UNIDAD E	41,16		14	IDA 1	1008	504	9
OFFICE COMEDOR E	7,21		1	30 l/s cocina		504	9
ESPACIOS COMUNES		155,45					
USOS MÚLTIPLES	155,45		60	IDA 1	4320	4320	9
ASEO PERSONAL DCHA	3,42		1	15 l/s urinario		54	9
ASEO PERSONAL IZDA	5,42		1	15 l/s urinario		54	9
CIRCULACIONES		211,82					
NÚCLEO COMUNICACIÓN UD D - P2	115,68				270		8
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 - UD C	49,91				135		10
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 - UD D	37,55						9
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 ESCALER	8,68				108		9

El empleo de los equipos seleccionados además cumple con la exigencia de la instrucción IT 1.2.4.5.2 del RITE que indica que para caudales de extracción superiores a 0,5 m³/seg. el sistema ha de contar con un elemento de recuperación de energía con una eficiencia de intercambio mínima superior al 47 %. (Tabla 2.4.5.1).

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

El sistema de ventilación se complementa con una red de conductos de impulsión y extracción de chapa galvanizada que dibuja una red de espina, garantizando una renovación del aire en todos los locales, empleando compuertas de caudal variable y compuertas de caudal fijo que bien serán gobernadas por sondas de CO₂ cuando la ocupación sea variable a lo largo del día o por una regulación horaria cuando la ocupación sea fija durante un tiempo determinado, pudiendo estar apagada el resto del tiempo debido a que no está ocupada.

Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Los equipos de ventilación van provistos según se establece para ODA2 e IDA1: llevarán filtros F7 y F9 como mínimo.

Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Peluquería	AE 1
Sala Multiusos - cafetería	AE 1
Salas de espera	AE 1
Salas de reuniones	AE 1

El aire de extracción de todos los locales es expulsado al exterior, y en ningún caso existe recirculación. Las estancias que disponen de climatización por conductos, en los que recircula el aire, son categoría AE1. En estas estancias se garantiza que la climatización de los sistemas de conductos no recircula aire de otras estancias donde puedan existir contaminantes.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación ha sido diseñada para que el tratamiento del agua sea realizado por medios químicos. La instalación ha sido diseñada para resistir este tratamiento.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

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

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

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

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

Las conexiones en los equipos de ventilación forzada y climatización, así como de otras máquinas, a conductos y tuberías se realizarán siempre mediante juntas o dispositivos elásticos.

Los primeros tramos de tuberías y conductos y si fuera necesaria la totalidad de la red, se soportarán mediante elementos elásticos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones a través de la estructura del edificio.

2) EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Los equipos empleados para frío y calor tienen las siguientes características:

Climatización :

- Dos unidades de Panasonic ECO-i 100 de 100 kW de potencia térmica cada una.

Generación de ACS:

- Unidad de aerotermia Mitsubishi Q-Ton.

Cargas térmicas

Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Valores de refrigeración y calefacción:

Refrigeración

Conjunto: Oncineda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Comedor UD1	Planta baja	238.28	746.60	1201.73	1014.43	1469.56	720.00	176.62	1675.47	56.02	1191.06	2656.16	3145.03
Office UD1	Planta baja	12.72	134.74	181.26	151.88	198.40	72.00	24.61	380.84	66.78	176.49	565.80	579.25
Sala de Espera O1	Planta baja	42.03	663.75	1026.60	726.95	1089.81	432.00	590.56	2727.98	208.07	1317.51	3807.85	3817.79
Sala de Espera O2	Planta baja	46.84	670.40	1033.25	738.75	1101.61	432.00	590.56	2727.98	203.66	1329.31	3820.43	3829.59
Recepción	Planta baja	472.75	195.27	316.22	688.06	809.01	144.00	44.16	725.45	188.41	732.22	1136.76	1534.46
Sala de Vistas	Planta baja	55.93	333.99	473.55	401.61	541.17	288.00	98.43	922.62	127.77	500.04	1430.07	1463.78
Sala de Reuniones	Planta baja	128.49	1316.62	1944.64	1488.47	2116.49	1296.00	354.34	3175.73	204.70	1842.80	5182.51	5292.21
Peluquería	Planta baja	-9.90	707.20	1037.50	718.23	1048.52	288.00	42.98	656.30	99.00	761.20	1671.32	1704.82
Botiquín / Podología	Planta baja	76.40	383.15	476.19	473.34	566.38	90.00	24.61	220.54	46.28	497.95	762.49	786.92
Médico / Enfermería	Planta baja	106.11	770.14	1002.74	902.53	1135.13	360.00	98.43	882.15	67.44	1000.96	1958.78	2017.28
Control UD1	Planta baja	8.89	198.62	236.42	213.74	251.54	72.00	15.21	176.08	52.45	228.96	420.60	427.62
Almacén UD1	Planta baja	206.59	164.06	201.86	381.77	419.57	45.00	-71.76	102.13	25.14	310.01	489.85	521.69
Estar UD1 O1	Planta baja	87.56	1114.79	1835.85	1238.42	1959.48	720.00	196.85	3759.22	130.59	1435.28	5595.14	5718.70
Farmacia	Planta baja	27.99	208.85	329.80	243.94	364.90	144.00	39.37	352.86	73.91	283.31	707.28	717.75
Administración	Planta baja	75.13	489.46	791.84	581.52	883.90	360.00	98.43	882.15	80.24	679.95	1726.86	1766.05
Trabajo Social	Planta baja	56.07	309.96	491.38	377.00	558.43	216.00	59.06	529.29	70.39	436.06	1058.40	1087.72
Dirección	Planta baja	72.55	547.49	910.35	638.64	1001.49	432.00	118.11	1058.58	98.50	756.75	2017.09	2060.07
Almacén Administración	Planta baja	15.03	104.51	142.31	123.13	160.92	45.00	47.55	248.63	48.34	170.67	405.89	409.55
Estar UD1 O2	Planta baja	490.21	931.55	1652.61	1464.41	2185.47	720.00	196.85	3759.22	210.15	1661.27	5873.11	5944.69
UD1 DD1	Planta baja	41.70	280.45	350.23	331.81	401.59	144.00	49.21	761.69	53.99	381.03	1149.02	1163.28
UD1 D01	Planta baja	34.96	112.61	147.50	152.00	186.89	72.00	22.37	172.93	21.17	174.37	357.87	359.82
UD1 D02	Planta baja	34.98	112.61	147.50	152.01	186.90	72.00	22.37	172.93	21.96	174.38	357.86	359.83
UD1 D03	Planta baja	33.84	112.61	147.50	150.84	185.73	72.00	22.37	172.93	21.72	173.20	356.80	358.66
UD1 D05	Planta baja	35.43	112.61	147.50	152.48	187.37	72.00	22.37	172.93	22.31	174.85	358.29	360.30
UD1 D06	Planta baja	34.13	112.61	147.50	151.14	186.03	72.00	22.37	172.93	22.03	173.50	357.06	358.96
UD1 D07	Planta baja	80.34	112.61	147.50	198.74	233.63	72.00	22.37	172.93	24.39	221.11	403.96	406.56
UD1 D08	Planta baja	77.77	112.61	147.50	196.09	230.98	72.00	22.37	172.93	24.16	218.46	401.42	403.91
UD1 D09	Planta baja	77.81	112.61	147.50	196.13	231.02	72.00	22.37	172.93	24.30	218.50	401.47	403.95
UD1 D10	Planta baja	80.81	112.61	147.50	199.22	234.11	72.00	22.37	172.93	24.14	221.58	404.43	407.04
UD1 D11	Planta baja	81.71	112.61	147.50	200.14	235.03	72.00	22.37	172.93	24.99	222.51	405.31	407.97

Recinto	Planta	Conjunto: Oncineda											
		Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD1 D12	Planta baja	76.27	109.41	144.30	191.25	226.14	72.00	19.69	176.43	24.21	210.93	381.87	402.57
UD1 D13	Planta baja	66.79	109.41	144.30	181.49	216.38	72.00	19.69	176.43	23.54	201.17	355.26	392.80
UD1 D14	Planta baja	68.71	109.41	144.30	183.46	218.35	72.00	19.69	176.43	23.97	203.14	367.48	394.78
UD1 D04	Planta baja	36.01	112.61	147.50	153.07	187.96	72.00	22.37	172.93	21.75	175.44	358.84	360.90
Almacén Central PB	Planta baja	25.00	111.60	149.40	140.70	178.50	45.00	47.55	248.63	43.48	188.25	422.93	427.13
Descanso Personal	Planta baja	114.74	378.05	529.24	507.57	658.76	288.00	60.86	704.32	59.32	568.43	1260.87	1363.09
Almacén Lavandería	Planta baja	18.37	119.51	157.31	142.02	179.82	45.00	47.55	248.63	37.81	189.57	424.88	428.45
Coordinadora	Planta baja	12.25	258.81	296.61	279.19	316.99	72.00	15.21	176.08	42.17	294.41	484.77	493.07
Almacén Cocina	Planta baja	-11.05	132.47	170.27	125.06	162.86	45.00	47.55	248.63	29.82	172.61	408.96	411.49
Lavandería	Planta baja	2000.38	997.37	1148.56	3087.68	3238.87	288.00	-319.79	301.56	44.51	2767.89	2155.61	3540.43
Cocina	Planta baja	5115.06	892.22	1182.25	6187.49	6477.53	874.93	179.46	1943.56	69.30	6366.95	7920.88	8421.09
UD2 DD1	Planta Primera	39.24	112.61	147.50	156.40	191.29	72.00	22.37	172.93	15.78	178.77	361.40	364.22
Almacén UD2	Planta Primera	204.04	164.06	201.86	201.86	379.14	416.94	45.00	-71.76	102.13	25.01	307.38	487.22
Estar UD2 01	Planta Primera	77.50	1117.59	1838.65	1230.94	1952.00	720.00	196.85	3759.22	129.57	1427.80	5587.61	5711.22
Comedor UD2	Planta Primera	225.89	745.26	1199.49	1000.28	1454.52	720.00	176.62	1675.47	55.94	1176.91	2643.12	3129.99
Estar UD2 02	Planta Primera	976.91	947.69	1668.75	1982.33	2703.39	720.00	196.85	3759.22	215.19	2179.19	6425.31	6462.61
Control UD2	Planta Primera	6.78	199.03	236.83	21.99	249.78	72.00	15.21	176.08	52.08	227.20	418.84	425.86
UD2 D01	Planta Primera	29.99	112.61	147.50	146.87	181.76	72.00	22.37	172.93	21.34	169.24	352.70	354.70
UD2 D02	Planta Primera	29.64	112.61	147.50	146.51	181.40	72.00	22.37	172.93	20.46	168.88	352.40	354.33
UD2 D03	Planta Primera	27.88	112.61	147.50	144.70	179.59	72.00	22.37	172.93	22.13	167.07	350.71	352.53
UD2 D04	Planta Primera	31.44	112.61	147.50	148.37	183.26	72.00	22.37	172.93	20.72	170.73	354.07	356.19
UD2 D05	Planta Primera	30.27	112.61	147.50	147.16	182.05	72.00	22.37	172.93	21.30	169.53	352.97	354.98
UD2 D06	Planta Primera	28.89	112.61	147.50	145.74	180.63	72.00	22.37	172.93	21.51	168.11	351.65	353.56
UD2 D07	Planta Primera	64.33	112.61	147.50	182.25	217.14	72.00	22.37	172.93	21.87	204.61	390.07	390.07
UD2 D08	Planta Primera	91.03	112.61	147.50	209.74	244.63	72.00	22.37	172.93	23.14	232.11	417.56	417.56
UD2 D09	Planta Primera	77.54	112.61	147.50	195.86	230.75	72.00	22.37	172.93	23.25	218.22	403.68	403.68
UD2 D10	Planta Primera	77.30	112.61	147.50	195.60	230.49	72.00	22.37	172.93	22.09	217.97	403.42	403.42
UD2 D11	Planta Primera	738.19	109.41	144.30	873.02	907.91	72.00	14.77	159.94	59.36	887.79	989.00	1067.85
UD2 D12	Planta Primera	64.13	112.61	147.50	182.04	216.93	72.00	22.37	172.93	22.29	204.41	389.86	389.86
UD2 D13	Planta Primera	86.22	109.41	144.30	201.50	236.39	72.00	19.69	176.43	22.29	221.18	379.73	412.82
UD2 D14	Planta Primera	85.04	109.41	144.30	200.28	235.17	72.00	19.69	176.43	21.94	219.97	374.00	411.60
UD3 DD1	Planta Primera	40.03	290.82	360.60	340.78	410.56	144.00	49.21	761.69	49.63	390.00	1160.86	1172.25
UD3 D01	Planta Primera	36.50	112.61	147.50	153.58	188.47	72.00	22.37	172.93	19.90	175.95	359.44	361.40
UD3 D02	Planta Primera	31.71	112.61	147.50	148.65	183.54	72.00	22.37	172.93	20.41	171.02	354.86	356.47
UD3 D03	Planta Primera	44.30	112.61	147.50	161.62	196.51	72.00	22.37	172.93	20.99	183.98	367.40	369.44
UD3 D04	Planta Primera	83.67	112.61	147.50	202.16	237.05	72.00	22.37	172.93	24.65	224.53	409.99	409.99
UD3 D05	Planta Primera	72.14	112.61	147.50	190.28	225.17	72.00	22.37	172.93	25.84	212.65	398.11	398.11
UD3 D06	Planta Primera	70.95	112.61	147.50	189.07	223.96	72.00	22.37	172.93	25.71	211.43	396.89	396.89
Zona Estar 1 - UD2	Planta Primera	2230.86	321.28	467.37	2628.70	2774.79	720.00	-844.75	490.69	118.26	1783.95	2859.60	3265.49
Office UD2	Planta Primera	10.99	134.34	180.86	149.69	196.21	72.00	24.61	380.84	68.10	174.30	564.61	577.05
Terapia Ocupacional	Planta Primera	150.00	1563.59	2531.21	1765.00	2732.62	1152.00	314.97	2822.87	117.56	2079.97	5434.37	5555.49
Galería Estar 1 P1	Planta Primera	3159.95	645.21	1008.06	3919.32	4282.17	432.00	-201.40	1701.56	344.37	3717.92	3997.27	5983.74
Galería Estar 2 P1	Planta Primera	3230.36	643.81	1006.67	3990.40	4353.26	432.00	-347.25	1572.27	334.55	3643.15	4060.75	5925.53
Terapeuta	Planta Primera	57.99	445.14	626.56	518.22	699.65	216.00	59.06	529.29	82.54	577.28	1197.24	1228.94
Gimnasio	Planta Primera	305.10	2337.81	3547.33	2722.20	3931.72	1440.00	393.71	3528.59	80.21	3115.91	7268.48	7460.31
Office UD3	Planta Primera	10.98	133.48	180.00	148.79	195.31	72.00	24.61	380.84	71.64	173.40	563.71	576.15
Comedor UD3	Planta Primera	21.91	1153.69	1778.68	1210.86	1835.86	1080.00	1.90	2275.67	101.12	1212.76	3695.36	4111.53
UD3 D07	Planta Primera	113.36	112.61	147.50	232.75	267.64	72.00	22.37	172.93	27.12	255.12	440.57	440.57
UD3 D08	Planta Primera	49.59	112.61	147.50	167.06	201.95	72.00	22.37	172.93	22.41	189.43	368.79	374.88
Almacén UD3	Planta Primera	7.95	116.25	154.04	127.92	165.72	45.00	47.55	248.63	38.69	175.47	411.62	414.35
Control UD3	Planta Primera	13.27	158.35	196.14	176.77	214.57	72.00	15.21	176.08	67.55	191.99	383.16	390.65
UD4 DD1	Planta Segunda	37.56	112.61	147.50	154.67	189.56	72.00	22.37	172.93	15.71	177.04	360.18	362.49
Almacén UD4	Planta Segunda	198.88	164.06	201.86	373.82	411.62	45.00	-71.76	102.13	24.76	302.06	480.58	513.75
Estar UD4 01	Planta Segunda	70.16	1117.59	1838.65	1223.38	1944.44	720.00	196.85	3759.22	129.39	1420.23	5579.84	5703.65
Comedor UD4	Planta Segunda	219.57	745.26	1199.49	993.77	1448.00	720.00	176.62	1675.47	55.82	1170.40	2633.32	3123.47
Estar UD4 02	Planta Segunda	2839.40	970.15	1691.21	3923.84	4644.90	720.00	-89.78	3314.88	265.04	3834.05	5944.81	7969.78
Control UD4	Planta Segunda	5.37	199.03	236.83	210.54	248.34	72.00	15.21	176.08	51.91	225.75	417.26	424.42
UD4 D01	Planta Segunda	27.39	112.61	147.50	144.19	179.08	72.00	22.37	172.93	21.18	166.56	350.01	352.02
UD4 D02	Planta Segunda	26.94	112.61	147.50	143.74	178.63	72.00	22.37	172.93	20.30	166.10	349.62	351.56
UD4 D03	Planta Segunda	25.39	112.61	147.50	142.14	177.03	72.00	22.37	172.93	21.97	164.51	348.14	349.96
UD4 D04	Planta Segunda	28.75	112.61	147.50	145.60	180.49	72.00	22.37	172.93	20.56	167.96	351.30	353.42
UD4 D05	Planta Segunda	27.67	112.61	147.50	144.48	179.37	72.00	22.37	172.93	21.14	166.85	350.29	352.30
UD4 D06	Planta Segunda	26.31	112.61	147.50	143.08	177.97	72.00	22.37	172.93	21.35	165.45	349.00	350.91
UD4 D07	Planta Segunda	61.53	112.61	147.50	179.36	214.25	72.00	22.37	172.93	21.71	201.73	387.18	387.18
UD4 D08	Planta Segunda	88.22	112.61	147.50	206.85	241.74	72.00	22.37	172.93	22.98	229.22	414.67	414.67

Conjunto: Oncineda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD4 D09	Planta Segunda	74.95	112.61	147.50	193.18	228.07	72.00	22.37	172.93	23.10	215.55	401.00	401.00
UD4 D10	Planta Segunda	74.62	112.61	147.50	192.84	227.73	72.00	22.37	172.93	21.94	215.21	400.66	400.66
UD4 D11	Planta Segunda	86.84	112.61	147.50	205.43	240.32	72.00	22.37	172.93	22.97	227.80	413.25	413.25
UD4 D12	Planta Segunda	62.52	112.61	147.50	180.38	215.27	72.00	22.37	172.93	22.19	202.75	388.21	388.21
UD4 D13	Planta Segunda	610.01	109.41	144.30	740.99	775.88	72.00	14.77	159.94	50.53	755.76	875.97	935.82
UD4 D14	Planta Segunda	261.69	109.41	144.30	382.23	417.12	72.00	14.77	159.94	30.76	397.00	568.39	577.06
UD5 DD1	Planta Segunda	33.38	290.82	360.60	333.93	403.71	144.00	49.21	761.69	49.34	383.14	1155.23	1165.40
UD5 D01	Planta Segunda	29.04	112.61	147.50	145.89	180.78	72.00	22.37	172.93	19.48	168.26	352.02	353.71
UD5 D02	Planta Segunda	24.43	112.61	147.50	141.15	176.04	72.00	22.37	172.93	19.98	163.51	347.58	348.97
UD5 D03	Planta Segunda	38.58	112.61	147.50	155.72	190.61	72.00	22.37	172.93	20.66	178.09	361.79	363.54
UD5 D04	Planta Segunda	80.96	112.61	147.50	199.37	234.26	72.00	22.37	172.93	24.49	221.74	407.20	407.20
UD5 D05	Planta Segunda	69.63	112.61	147.50	187.70	222.59	72.00	22.37	172.93	25.67	210.07	395.52	395.52
UD5 D06	Planta Segunda	68.44	112.61	147.50	186.48	221.37	72.00	22.37	172.93	25.54	208.85	394.30	394.30
Zona Estar 1 - UD2	Planta Segunda	3183.95	310.03	456.12	3598.80	3744.89	720.00	-335.67	1059.84	174.00	3263.13	2947.83	4804.73
Office UD4	Planta Segunda	9.75	134.34	180.86	148.41	194.93	72.00	24.61	380.84	67.95	173.02	563.10	575.78
Galería Estar 1 P2	Planta Segunda	3171.19	645.21	1008.06	3930.89	4293.75	432.00	-201.40	1701.56	345.04	3729.49	4026.86	5995.31
Galería Estar 2 P2	Planta Segunda	3147.44	650.19	1013.05	3911.56	4274.42	432.00	-201.40	1701.56	337.40	3710.16	4137.43	5975.98
Usos Múltiples	Planta Segunda	918.92	4969.01	8574.31	6064.57	9669.87	3600.00	984.27	8821.47	118.34	7048.84	17848.27	18491.34
Office UD5	Planta Segunda	10.98	133.48	180.00	148.79	195.31	72.00	24.61	380.84	71.64	173.40	563.71	576.15
Comedor UD5	Planta Segunda	21.91	1153.69	1778.68	1210.86	1835.86	1080.00	1.90	2275.67	101.12	1212.76	3688.85	4111.53
UD5 D07	Planta Segunda	103.82	112.61	147.50	222.92	257.81	72.00	22.37	172.93	26.51	245.29	430.74	430.74
UD5 D08	Planta Segunda	46.75	112.61	147.50	164.14	199.03	72.00	22.37	172.93	22.23	186.50	365.87	371.96
Almacén UD5	Planta Segunda	5.08	116.25	154.04	124.96	162.76	45.00	47.55	248.63	38.42	172.51	408.43	411.39
Control UD5	Planta Segunda	12.77	158.35	196.14	176.25	214.05	72.00	15.21	176.08	67.46	191.46	382.64	390.13
Total							30097.9	Carga total simultánea			177401.6		

Calefacción

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Comedor UD1	Planta baja	791.36	720.00	1081.88	33.37	1873.23	1873.23
Office UD1	Planta baja	94.55	72.00	135.23	26.49	229.78	229.78
Pasillo UD1	Planta baja	755.77	133.84	963.97	17.52	1719.74	1719.74
Sala de Espera 01	Planta baja	396.82	432.00	3245.63	198.52	3642.46	3642.46
Sala de Espera 02	Planta baja	395.98	432.00	3245.63	193.66	3641.61	3641.61
Recepción	Planta baja	215.26	144.00	259.29	58.27	474.56	474.56
Vestíbulo de Entada	Planta baja	502.64	19.52	140.62	44.93	643.26	643.26
Sala de Visitas	Planta baja	167.70	288.00	473.88	56.00	641.58	641.58
Sala de Reuniones	Planta baja	469.38	1296.00	1947.38	93.48	2416.76	2416.76
Peluquería	Planta baja	137.17	288.00	379.10	29.98	516.28	516.28
Botiquín / Podología	Planta baja	275.41	90.00	135.23	24.15	410.65	410.65
Médico / Enfermería	Planta baja	421.01	360.00	540.94	32.16	961.95	961.95
Control UD1	Planta baja	35.57	72.00	108.19	17.63	143.75	143.75
Almacén UD1	Planta baja	238.12	45.00	338.09	27.77	576.20	576.20
Estar UD1 01	Planta baja	430.92	720.00	1081.88	34.55	1512.80	1512.80
Farmacia	Planta baja	254.31	144.00	216.38	48.47	470.68	470.68
Administración	Planta baja	349.40	360.00	540.94	40.45	890.34	890.34
Trabajo Social	Planta baja	230.62	216.00	324.56	35.93	555.19	555.19
Dirección	Planta baja	286.68	432.00	649.13	44.74	935.81	935.81
Almacén Administración	Planta baja	150.62	45.00	338.09	57.68	488.70	488.70
Estar UD1 02	Planta baja	694.79	720.00	1081.88	62.81	1776.67	1776.67
UD1 DD1	Planta baja	332.00	144.00	270.47	27.96	602.47	602.47
UD1 D01	Planta baja	197.57	72.00	108.19	17.99	305.76	305.76
UD1 D02	Planta baja	195.42	72.00	108.19	18.53	303.61	303.61

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD1 D03	Planta baja	191.17	72.00	108.19	18.13	299.36	299.36
UD1 D05	Planta baja	195.50	72.00	108.19	18.81	303.69	303.69
UD1 D06	Planta baja	192.43	72.00	108.19	18.45	300.62	300.62
UD1 D07	Planta baja	184.13	72.00	108.19	17.53	292.32	292.32
UD1 D08	Planta baja	182.20	72.00	108.19	17.37	290.39	290.39
UD1 D09	Planta baja	181.27	72.00	108.19	17.41	289.46	289.46
UD1 D10	Planta baja	185.77	72.00	108.19	17.43	293.96	293.96
UD1 D11	Planta baja	183.77	72.00	108.19	17.88	291.96	291.96
UD1 D12	Planta baja	180.58	72.00	108.19	17.36	288.77	288.77
UD1 D13	Planta baja	182.00	72.00	108.19	17.39	290.18	290.18
UD1 D14	Planta baja	277.54	72.00	108.19	23.42	385.73	385.73
UD1 D04	Planta baja	199.96	72.00	108.19	18.57	308.15	308.15
UD1 B01	Planta baja	51.09	72.00	54.09	19.78	105.19	105.19
UD1 B01	Planta baja	16.38	72.00	54.09	14.66	70.47	70.47
UD1 B02	Planta baja	16.58	72.00	54.09	14.53	70.67	70.67
UD1 B03	Planta baja	15.81	72.00	54.09	15.09	69.90	69.90
UD1 B04	Planta baja	16.70	72.00	54.09	14.47	70.79	70.79
UD1 B05	Planta baja	16.22	72.00	54.09	14.76	70.31	70.31
UD1 B06	Planta baja	16.80	72.00	54.09	14.37	70.90	70.90
UD1 B07	Planta baja	16.09	72.00	54.09	14.87	70.19	70.19
UD1 B08	Planta baja	16.79	72.00	54.09	14.40	70.88	70.88
UD1 B09	Planta baja	16.28	72.00	54.09	14.76	70.38	70.38
UD1 B10	Planta baja	16.60	72.00	54.09	14.55	70.69	70.69
UD1 B11	Planta baja	16.12	72.00	54.09	14.87	70.21	70.21
UD1 B12	Planta baja	16.91	72.00	54.09	14.34	71.00	71.00
UD1 B13	Planta baja	16.36	72.00	54.09	14.70	70.45	70.45
UD1 B14	Planta baja	16.56	72.00	54.09	14.55	70.66	70.66
Pasillo Central PB	Planta baja	1674.32	104.77	754.60	31.61	2428.92	2428.92
Almacén Central PB	Planta baja	195.36	45.00	338.09	54.30	533.44	533.44
Vestuarios 1	Planta baja	413.90	288.00	432.75	27.99	846.65	846.65
Vestuarios 2	Planta baja	300.78	288.00	432.75	23.58	733.53	733.53
Vestuarios 3	Planta baja	297.04	288.00	432.75	23.80	729.79	729.79
Aseos Personal PB 1	Planta baja	300.98	288.00	216.38	16.79	517.35	517.35
Descanso Personal	Planta baja	315.90	288.00	432.75	32.58	748.65	748.65
Almacén Lavandería	Planta baja	140.99	45.00	338.09	42.28	479.08	479.08
Coordinadora	Planta baja	189.19	72.00	108.19	25.43	297.38	297.38
Pasillo Lavandería / Cocina	Planta baja	439.10	63.43	456.87	19.26	895.97	895.97
Almacén Cocina	Planta baja	96.40	45.00	338.09	31.49	434.49	434.49
Lavandería	Planta baja	913.18	288.00	432.75	16.92	1345.93	1345.93
Cocina	Planta baja	1121.13	874.93	1314.68	20.04	2435.81	2435.81
UD2 DD1	Planta Primera	272.86	72.00	108.19	16.51	381.05	381.05
Almacén UD2	Planta Primera	176.66	45.00	338.09	24.81	514.75	514.75
Estar UD2 01	Planta Primera	302.32	720.00	1081.88	31.40	1384.20	1384.20
Comedor UD2	Planta Primera	562.18	720.00	1081.88	29.38	1644.06	1644.06
Estar UD2 02	Planta Primera	542.64	720.00	1081.88	54.09	1624.52	1624.52
Control UD2	Planta Primera	10.25	72.00	108.19	14.49	118.44	118.44
Pasillo UD2	Planta Primera	309.28	136.81	985.39	12.90	1294.67	1294.67
UD2 BD1	Planta Primera	36.30	72.00	54.09	15.99	90.39	90.39
UD2 B01	Planta Primera	2.83	72.00	54.09	12.87	56.93	56.93
UD2 B02	Planta Primera	2.74	72.00	54.09	13.41	56.83	56.83

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD2 B03	Planta Primera	2.68	72.00	54.09	13.49	56.77	56.77
UD2 B04	Planta Primera	2.91	72.00	54.09	12.48	57.00	57.00
UD2 B05	Planta Primera	2.73	72.00	54.09	13.15	56.83	56.83
UD2 B06	Planta Primera	2.83	72.00	54.09	12.78	56.92	56.92
UD2 B07	Planta Primera	2.79	72.00	54.09	13.65	56.89	56.89
UD2 B08	Planta Primera	2.76	72.00	54.09	13.81	56.85	56.85
UD2 B09	Planta Primera	2.70	72.00	54.09	13.86	56.79	56.79
UD2 B10	Planta Primera	2.92	72.00	54.09	12.88	57.01	57.01
UD2 B11	Planta Primera	2.92	72.00	54.09	12.85	57.02	57.02
UD2 B12	Planta Primera	2.66	72.00	54.09	14.06	56.75	56.75
UD2 B13	Planta Primera	2.85	72.00	54.09	13.28	56.94	56.94
UD2 B14	Planta Primera	2.84	72.00	54.09	13.33	56.93	56.93
UD2 D01	Planta Primera	146.77	72.00	108.19	15.34	254.96	254.96
UD2 D02	Planta Primera	145.61	72.00	108.19	14.66	253.79	253.79
UD2 D03	Planta Primera	137.70	72.00	108.19	15.44	245.89	245.89
UD2 D04	Planta Primera	152.54	72.00	108.19	15.17	260.73	260.73
UD2 D05	Planta Primera	146.95	72.00	108.19	15.31	255.13	255.13
UD2 D06	Planta Primera	142.91	72.00	108.19	15.27	251.10	251.10
UD2 D07	Planta Primera	119.63	72.00	108.19	12.78	227.82	227.82
UD2 D08	Planta Primera	147.60	72.00	108.19	14.17	255.79	255.79
UD2 D09	Planta Primera	131.55	72.00	108.19	13.81	239.74	239.74
UD2 D10	Planta Primera	134.22	72.00	108.19	13.28	242.41	242.41
UD2 D11	Planta Primera	146.06	72.00	108.19	14.13	254.25	254.25
UD2 D12	Planta Primera	118.34	72.00	108.19	12.95	226.52	226.52
UD2 D13	Planta Primera	147.03	72.00	108.19	13.78	255.21	255.21
UD2 D14	Planta Primera	275.04	72.00	108.19	20.43	383.22	383.22
UD3 DD1	Planta Primera	275.48	144.00	270.47	23.11	545.95	545.95
UD3 BD1	Planta Primera	38.45	72.00	54.09	15.88	92.54	92.54
UD3 B01	Planta Primera	2.72	72.00	54.09	12.10	56.81	56.81
UD3 B02	Planta Primera	2.81	72.00	54.09	11.78	56.90	56.90
UD3 B03	Planta Primera	21.60	72.00	54.09	16.26	75.69	75.69
UD3 B04	Planta Primera	2.96	72.00	54.09	11.42	57.05	57.05
UD3 B05	Planta Primera	2.66	72.00	54.09	12.69	56.75	56.75
UD3 B06	Planta Primera	2.69	72.00	54.09	12.49	56.78	56.78
UD3 D01	Planta Primera	153.96	72.00	108.19	14.43	262.15	262.15
UD3 D02	Planta Primera	137.89	72.00	108.19	14.09	246.08	246.08
UD3 D03	Planta Primera	178.47	72.00	108.19	16.29	286.65	286.65
UD3 D04	Planta Primera	141.10	72.00	108.19	14.99	249.29	249.29
UD3 D05	Planta Primera	125.66	72.00	108.19	15.18	233.85	233.85
UD3 D06	Planta Primera	124.68	72.00	108.19	15.08	232.87	232.87
Zona Estar 1-UD2	Planta Primera	534.87	720.00	1081.88	58.55	1616.75	1616.75
Office UD2	Planta Primera	5.77	72.00	135.23	16.64	141.00	141.00
Terapia Ocupacional	Planta Primera	330.04	1152.00	1731.00	43.61	2061.05	2061.05
Galeria Estar 1 P1	Planta Primera	454.15	432.00	3245.63	212.93	3699.79	3699.79
Galeria Estar 2 P1	Planta Primera	409.96	432.00	3245.63	206.39	3655.59	3655.59
Escaleras P1	Planta Primera	633.75	43.32	312.03	29.77	945.79	945.79
Distribuidor P1	Planta Primera	403.68	90.94	655.00	15.87	1058.68	1058.68
Pasillo UD3	Planta Primera	274.03	97.96	705.57	13.64	979.60	979.60
Terapeuta	Planta Primera	120.82	216.00	324.56	29.91	445.38	445.38
Gimnasio	Planta Primera	758.36	1440.00	2163.76	31.42	2922.12	2922.12

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Office UD3	Planta Primera	5.76	72.00	135.23	17.53	141.00	141.00
Comedor UD3	Planta Primera	330.44	1080.00	1622.82	48.04	1953.26	1953.26
UD3 D07	Planta Primera	217.09	72.00	108.19	20.02	325.28	325.28
UD3 D08	Planta Primera	223.35	72.00	108.19	19.82	331.54	331.54
UD3 B08	Planta Primera	45.26	72.00	54.09	22.44	99.35	99.35
UD3 B07	Planta Primera	2.97	72.00	54.09	11.35	57.06	57.06
Almacén UD3	Planta Primera	106.29	45.00	338.09	41.50	444.38	444.38
Control UD3	Planta Primera	83.46	72.00	108.19	33.14	191.65	191.65
UD4 DD1	Planta Segunda	360.43	72.00	108.19	20.31	468.62	468.62
Almacén UD4	Planta Segunda	254.04	45.00	338.09	28.54	592.13	592.13
Estar UD4 01	Planta Segunda	468.30	720.00	1081.88	35.17	1550.17	1550.17
Comedor UD4	Planta Segunda	771.59	720.00	1081.88	33.12	1853.47	1853.47
Estar UD4 02	Planta Segunda	655.76	720.00	1081.88	57.86	1737.64	1737.64
Control UD4	Planta Segunda	37.98	72.00	108.19	17.88	146.17	146.17
Pasillo UD4	Planta Segunda	674.07	136.81	985.39	16.54	1659.45	1659.45
UD4 BD1	Planta Segunda	56.91	72.00	54.09	19.63	111.01	111.01
UD4 B01	Planta Segunda	19.12	72.00	54.09	16.55	73.21	73.21
UD4 B02	Planta Segunda	18.33	72.00	54.09	17.09	72.42	72.42
UD4 B03	Planta Segunda	18.17	72.00	54.09	17.17	72.27	72.27
UD4 B04	Planta Segunda	19.72	72.00	54.09	16.16	73.81	73.81
UD4 B05	Planta Segunda	18.64	72.00	54.09	16.83	72.74	72.74
UD4 B06	Planta Segunda	19.23	72.00	54.09	16.46	73.32	73.32
UD4 B07	Planta Segunda	18.11	72.00	54.09	17.32	72.21	72.21
UD4 B08	Planta Segunda	17.89	72.00	54.09	17.48	71.98	71.98
UD4 B09	Planta Segunda	17.77	72.00	54.09	17.54	71.87	71.87
UD4 B10	Planta Segunda	19.19	72.00	54.09	16.55	73.29	73.29
UD4 B11	Planta Segunda	19.24	72.00	54.09	16.53	73.33	73.33
UD4 B12	Planta Segunda	17.50	72.00	54.09	17.74	71.59	71.59
UD4 B13	Planta Segunda	18.62	72.00	54.09	16.95	72.71	72.71
UD4 B14	Planta Segunda	18.54	72.00	54.09	17.01	72.63	72.63
UD4 D01	Planta Segunda	209.74	72.00	108.19	19.13	317.92	317.92
UD4 D02	Planta Segunda	211.17	72.00	108.19	18.44	319.36	319.36
UD4 D03	Planta Segunda	198.04	72.00	108.19	19.22	306.23	306.23
UD4 D04	Planta Segunda	217.65	72.00	108.19	18.96	325.84	325.84
UD4 D05	Planta Segunda	210.06	72.00	108.19	19.10	318.25	318.25
UD4 D06	Planta Segunda	205.20	72.00	108.19	19.06	313.38	313.38
UD4 D07	Planta Segunda	187.20	72.00	108.19	16.56	295.39	295.39
UD4 D08	Planta Segunda	215.98	72.00	108.19	17.96	324.17	324.17
UD4 D09	Planta Segunda	197.32	72.00	108.19	17.60	305.51	305.51
UD4 D10	Planta Segunda	203.42	72.00	108.19	17.06	311.61	311.61
UD4 D11	Planta Segunda	214.24	72.00	108.19	17.92	322.43	322.43
UD4 D12	Planta Segunda	184.62	72.00	108.19	16.74	292.81	292.81
UD4 D13	Planta Segunda	217.21	72.00	108.19	17.57	325.39	325.39
UD4 D14	Planta Segunda	346.13	72.00	108.19	24.22	454.32	454.32
UD5 DD1	Planta Segunda	365.09	144.00	270.47	26.91	635.56	635.56
UD5 BD1	Planta Segunda	59.72	72.00	54.09	19.53	113.81	113.81
UD5 B01	Planta Segunda	20.07	72.00	54.09	15.79	74.16	74.16
UD5 B02	Planta Segunda	20.65	72.00	54.09	15.47	74.74	74.74
UD5 B03	Planta Segunda	38.79	72.00	54.09	19.95	92.88	92.88
UD5 B04	Planta Segunda	21.39	72.00	54.09	15.12	75.48	75.48

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD5 B05	Planta Segunda	19.17	72.00	54.09	16.38	73.26	73.26
UD5 B06	Planta Segunda	19.46	72.00	54.09	16.18	73.56	73.56
UD5 D01	Planta Segunda	222.65	72.00	108.19	18.22	330.83	330.83
UD5 D02	Planta Segunda	203.95	72.00	108.19	17.87	312.14	312.14
UD5 D03	Planta Segunda	245.04	72.00	108.19	20.07	353.23	353.23
UD5 D04	Planta Segunda	204.07	72.00	108.19	18.78	312.25	312.25
UD5 D05	Planta Segunda	183.99	72.00	108.19	18.96	292.17	292.17
UD5 D06	Planta Segunda	183.14	72.00	108.19	18.87	291.32	291.32
Zona Estar 1-UD2	Planta Segunda	638.80	720.00	1081.88	62.31	1720.68	1720.68
Office UD4	Planta Segunda	38.02	72.00	135.23	20.45	173.25	173.25
Galería Estar 1 P2	Planta Segunda	466.59	432.00	3245.63	213.64	3712.22	3712.22
Galería Estar 2 P2	Planta Segunda	423.03	432.00	3245.63	207.13	3668.67	3668.67
Escaleras P2	Planta Segunda	732.11	43.32	312.03	32.87	1044.14	1044.14
Distribuidor P2	Planta Segunda	414.64	90.94	655.00	16.04	1069.64	1069.64
Pasillo UD5	Planta Segunda	492.46	97.96	705.57	16.68	1198.03	1198.03
Usos Múltiples	Planta Segunda	1680.30	3600.00	5409.39	45.37	7089.68	7089.68
Office UD5	Planta Segunda	35.57	72.00	135.23	21.24	170.80	170.80
Comedor UD5	Planta Segunda	481.94	1080.00	1622.82	51.77	2104.76	2104.76
UD5 D07	Planta Segunda	272.26	72.00	108.19	23.42	380.45	380.45
UD5 D08	Planta Segunda	265.17	72.00	108.19	22.32	373.36	373.36
UD5 B08	Planta Segunda	62.15	72.00	54.09	26.25	116.24	116.24
UD5 B07	Planta Segunda	21.53	72.00	54.09	15.04	75.62	75.62
Almacén UD5	Planta Segunda	140.45	45.00	338.09	44.69	478.54	478.54
Control UD5	Planta Segunda	91.40	72.00	108.19	34.51	199.59	199.59
Total			36845.6	Carga total simultánea		118271.6	

En el anexo se aportan el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Oncineda	118.82	143.53	159.90	163.91	171.15	165.55	182.84	185.58	177.73	170.36	135.52	116.57

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Oncineda	101.17	101.17	101.17

Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

FAN COILS - ONCINEDA								
ESTANCIA	PLANTA	MODELO	POTENCIA	UD	POTENCIA TOTAL	CAUDAL (l/h)	C.AIRE (m³/h)	REF
Visitas	Planta baja	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 006
Dirección	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 015
Trabajo Social	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 016
Administración	Planta baja	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 017
Terapia Ocupacional	Planta baja	VED 430	4770	2	9540	828	936	FC 003
Zona de Estar UDL	Planta baja	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 001
Sala de Reuniones	Planta baja	VED 430	4770	2	9540	828	936	FC 014 FC 025
Control UDL	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 002A
Estar Comedor UDL	Planta baja	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 002B
Enfermería / Medicina	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 021
Sala Multiusos	Planta baja	VED 630	8200	2	16400	1404	1502,64	FC 023 FC 024
Entrada	Planta baja	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 007
Desc. Personal	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 008
Vestuarios / Aseos Personal	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 009
Fisioterapeuta	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 026
Gimnasio	Planta baja	VED 430	4770	2	9540	828	936	FC 011 FC 012
Lavandería	Planta baja	VED 330	3170	1	3170	544,68	568,8	FC 020
Vestuarios 1	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 018
Vestuarios 2	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 013
Podología	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 019
Farmacia	Planta baja	Refrigerante						FC 022
Vestuarios 3	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 010
Peluquería	Planta baja	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 005
Control UD2	Planta Primera	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 101
Zona Estar 2 - UD1	Planta Primera	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 105
Comedor UD1	Planta Primera	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 107
Comedor UD2	Planta Primera	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 103
Zona Estar 2 - UD2	Planta Primera	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 102
Zona Estar 1 - UD1	Planta Primera	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 106
Control UD1	Planta Primera	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 108
Zona Estar 1 - UD2	Planta Primera	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 104
Zona Estar 1 - UD4	Planta Segunda	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 204
Control UD4	Planta Segunda	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 201
Zona Estar 2 - UD3	Planta Segunda	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 203
Comedor UD3	Planta Segunda	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 207
Comedor UD4	Planta Segunda	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 202
Zona Estar 2 - UD4	Planta Segunda	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 205
Zona Estar 1 - UD3	Planta Segunda	VED 130	2700	1	2700	468	459,72	FC 206
Control UD3	Planta Segunda	VED 30	1530	1	1530	262,8	311,4	FC 208

Las habitaciones irán equipadas con suelo radiante y refrescante.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

Las tuberías de distribución general que discurren por el falso techo y por los patinillos se aislarán con material aislante de conformidad con lo estipulado en la I.T. 1.2.4.2.1, con

conductividad inferior a 0,04 W/m°C y con espesores determinados en la tabla 1.2.4.2.1. (30 mm.).

Aislamiento térmico en redes de tuberías

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

- Fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurren;
- Fluidos con temperatura mayor que 40°C cuando están 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.

En el procedimiento simplificado los espesores mínimos de aislamiento 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/(mK) deben ser los indicados en las siguientes tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4.

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

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

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Aislamiento térmico de redes de conductos

Los conductos de distribución general que discurren por el falso techo y por los patinillos se aislarán con material aislante de conformidad con lo estipulado en la I.T. 1.2.4.2.1, con conductividad inferior a 0,04 W/m°C y con espesores determinados en la tabla 1.2.4.2.1. (30 mm.).

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Los valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y de extracción

SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad

Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores	
Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 1	$W_{esp} \leq 500$
SFP 2	$500 < W_{esp} \leq 750$
SFP 3	$750 < W_{esp} \leq 1.250$
SFP 4	$1.250 < W_{esp} \leq 2.000$
SFP 5	$W_{esp} > 2.000$

Los equipos de ventilación mecánica con recuperación de calor están considerados como sistemas de climatización debido a las elevadas pérdidas de carga producidas por los filtros, intercambiador de calor y otros elementos del sistema. Por tanto, la exigencia mínima para los equipos es de categoría SFP 3 /4.

Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

Tuberías en contacto con el ambiente exterior:

La tuberías que discurren por el ambiente exterior se aislarán con los respectivos aislamientos según la dimensión de las tuberías. Además, se protegerán mediante una capa de chapa de aluminio para protegerlas frente a impactos y golpes.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

El control que se dispone de las instalaciones de climatización es mediante termostatos locales en todas las estancias climatizadas. Además, se dispondrá de un sistema BMS de control centralizado donde el gestor del edificio podrá controlar las temperaturas de consigna y ajustar según las necesidades.

Par la generación de calor, el sistema podrá ser ajustado para la producción de calor y frío según la temperatura exterior y las necesidades del edificio.

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

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

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
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

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1. En diferentes salas, las de ocupación variable, el sistema se ajustará mediante sonda de CO₂. En otras, de tipo administrativo donde el uso será en un horario establecido, se instalarán compuertas que regularán el caudal en las horas que no estén en uso, favoreciendo así el ahorro energético sin perjuicio de los usuarios del edificio.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

La instalación térmica dispone de varios dispositivos que permite efectuar las mediciones y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica de forma separada del consumo a otros usos del edificio, además de un dispositivo que registra el número de horas de funcionamiento del generador.

Se instalarán contadores en la producción de energía de climatización para conocer su utilización.

Además, en la producción de ACS, se instalarán contadores para contabilizar la producción de todos los sistemas que producen energía en la parte primaria del sistema. A su vez, se instalarán contadores energéticos en el circuito de retorno de ACS, para conocer su funcionamiento.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

Enfriamiento gratuito

Los equipos de ventilación están equipados con un sistema de By-Pass para el free-cooling. En caso de ser necesario el free-cooling, una compuerta anula el paso del aire por el intercambiador, y lo introduce directamente. De este modo no se realizará intercambio de calor entre el aire de admisión y el aire de expulsión.

Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de calor del aire de extracción del apartado 1.2.4.5.2

El aire de extracción es tratado en el climatizador para recuperar parte de su energía.

Los equipos individuales de ventilación de las salas trabajan unas 24 horas al día, y 7 días a la semana, con lo que suponiendo un periodo anual de 53 semanas hacen unas 8900 horas anuales de trabajo.

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Las eficiencias mínimas en los recuperadores de calor se cumplen con las unidades proyectadas.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico. Su cálculo se encuentra en el apartado Anexos.

Contribución de calor renovable o residual para la producción térmica del edificio

En los edificios nuevos o sometidos a reforma, con previsión de demanda térmica una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirán mediante la incorporación de sistemas de aprovechamiento de calor renovable o residual.

El empleo de bombas de calor aerotérmicas se considera como aportación de energía renovable.

Además, se prevé la instalación de paneles fotovoltaicos para el aprovechamiento energético de la instalación.

Climatización de espacios abiertos

No se emplea energía convencional para la generación de calor y frío destinado a la climatización de estos espacios.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

Equipos consumidores de energía:

Los equipos consumidores de energía son los siguientes:

MAQUINARIA			
TIPOLOGÍA	POTENCIA (KW)	UNIDADES	TOTAL (KW)
BOMBAS CLIMA	1	5	5
BOMBAS BIE	1	5	5
CLIMATIZACIÓN	200	1	200
ACS	12	4	48
VENTILACIÓN	5	2	10
ASCENSORES	7,5	2	15
COCINA	1	60	60
EXTRACTORES COCINA	2	10	20
TOTAL			363 kW

EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en la generación de calor y frío del apartado 1.3.4.1

Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación. El cálculo se encuentra en el apartado Anexos.

Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se dispone de almacenamiento de combustibles sólidos.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.3.4.2

Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla es de 25mm.

Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo de 32 mm.

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

La instalación esta provista de equipos de vasos de expansión y válvulas de seguridad.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

Tuberías de circuitos frigoríficos

Para el diseño y dimensionado de las tuberías de los circuitos frigoríficos se cumplirá con la normativa vigente.

Además, para los sistemas de tipo partido se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado
- b) los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo
- c) el dimensionado de las tuberías se hará de acuerdo con las indicaciones del fabricante
- d) las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión

Las tuberías empleadas serán de tipo PEX soportado mediante abrazaderas isofónicas y encoquillado mediante aislamiento de espuma elastomérica.

Conductos de aire

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

Se emplean conductos de chapa de acero galvanizado tanto para la red de impulsión como para la extracción.

Para los conductos de climatización se emplea conducto rígido de lana mineral, con revestimiento de protección a la humedad de tipo barrera de vapor, Climaver Neto.

La red de impulsión estará aislada para evitar la pérdida de energía.

Plenums

El espacio situado entre un forjado y un techo suspendido o un suelo elevado puede ser utilizado como plenum de retorno o de impulsión de aire siempre que cumpla las siguientes condiciones:

- a) que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos
- b) que se garantice su accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección

Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc., siempre que se ejecuten de acuerdo con la reglamentación específica que les afecta.

Conexión de unidades terminales

Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor de 1,5 m.

Todos los difusores rotacionales y lineales previstos conectados al conducto principal de climatización mediante conducto flexible aislado Isover Flexiver clima son inferiores a 1,5m.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

Toda la información acerca de la protección contra incendios se podrá consultar en el Proyecto de Actividad Clasificada.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE

Se ha provisto de acceso y trampillas manuales a los elementos de registro situados en falso techo. El techo será registrable de tipo celerit en varias zonas, y techo continuo de yeso laminado en otras zonas.

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

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

2.4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR DEMANDA DE ACS – HE4

3. MANTENIMIENTO

3.1. VENTILACIÓN

El mantenimiento de los sistemas de ventilación es el siguiente:

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

Aunque la periodicidad mínima indicada por la normativa sea el cambio de filtros cada año, el fabricante indica que debido ininterrumpido de las máquinas, sus filtros deben ser intercambiados cada 6 meses.

3.2. CLIMATIZACIÓN

El Reglamento de Instalaciones Térmicas de la Edificación (RITE) indica las siguientes acciones y su periodicidad en las labores de mantenimiento para equipos de climatización:

Limpieza de Evaporadores. Anual

Limpieza de los condensadores. Anual

Comprobación de estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos. Mensual

Revisión de equipos autónomos. 6 meses.

Revisión del estado del aislamiento térmico. Anual

Revisión del sistema de control automático. 6 meses.

4. ANEXOS

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Estella/Lizarra

Latitud (grados): 42.67 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 483 m

Percentil para verano: 0.4 %

Temperatura seca verano: 29.00 °C

Temperatura húmeda verano: 22.80 °C

Oscilación media diaria: 10.7 °C

Oscilación media anual: 30.5 °C

Percentil para invierno: 99.6 %

Temperatura seca en invierno: -3.20 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.7 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Oncineda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna			Ventilación		Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Comedor UD1	Planta baja	238.28	746.60	1201.73	1014.43	1469.56	720.00	176.62	1675.47	56.02	1191.06	2656.16	3145.03
Office UD1	Planta baja	12.72	134.74	181.26	151.88	198.40	72.00	24.61	380.84	66.78	176.49	565.80	579.25
Sala de Espera 01	Planta baja	42.03	663.75	1026.60	726.95	1089.81	432.00	590.56	2727.98	208.07	1317.51	3807.85	3817.79
Sala de Espera 02	Planta baja	46.84	670.40	1033.25	738.75	1101.61	432.00	590.56	2727.98	203.66	1329.31	3820.43	3829.59
Recepción	Planta baja	472.75	195.27	316.22	688.06	809.01	144.00	44.16	725.45	188.41	732.22	1136.76	1534.46
Sala de Visitas	Planta baja	55.93	333.99	473.55	401.61	541.17	288.00	98.43	922.62	127.77	500.04	1430.07	1463.78
Sala de Reuniones	Planta baja	128.49	1316.62	1944.64	1488.47	2116.49	1296.00	354.34	3175.73	204.70	1842.80	5182.51	5292.21
Peluquería	Planta baja	-9.90	707.20	1037.50	718.23	1048.52	288.00	42.98	656.30	99.00	761.20	1671.32	1704.82
Botiquín / Podología	Planta baja	76.40	383.15	476.19	473.34	566.38	90.00	24.61	220.54	46.28	497.95	762.49	786.92
Médico / Enfermería	Planta baja	106.11	770.14	1002.74	902.53	1135.13	360.00	98.43	882.15	67.44	1000.96	1958.78	2017.28
Control UD1	Planta baja	8.89	198.62	236.42	213.74	251.54	72.00	15.21	176.08	52.45	228.96	420.60	427.62
Almacén UD1	Planta baja	206.59	164.06	201.86	381.77	419.57	45.00	-71.76	102.13	25.14	310.01	489.85	521.69
Estar UD1 01	Planta baja	87.56	1114.79	1835.85	1238.42	1959.48	720.00	196.85	3759.22	130.59	1435.28	5595.14	5718.70
Farmacia	Planta baja	27.99	208.85	329.80	243.94	364.90	144.00	39.37	352.86	73.91	283.31	707.28	717.75
Administración	Planta baja	75.13	489.46	791.84	581.52	883.90	360.00	98.43	882.15	80.24	679.95	1726.86	1766.05
Trabajo Social	Planta baja	56.07	309.96	491.38	377.00	558.43	216.00	59.06	529.29	70.39	436.06	1058.40	1087.72
Dirección	Planta baja	72.55	547.49	910.35	638.64	1001.49	432.00	118.11	1058.58	98.50	756.75	2017.09	2060.07
Almacén Administración	Planta baja	15.03	104.51	142.31	123.13	160.92	45.00	47.55	248.63	48.34	170.67	405.89	409.55
Estar UD1 02	Planta baja	490.21	931.55	1652.61	1464.41	2185.47	720.00	196.85	3759.22	210.15	1661.27	5873.11	5944.69
UD1 DD1	Planta baja	41.70	280.45	350.23	331.81	401.59	144.00	49.21	761.69	53.99	381.03	1149.02	1163.28
UD1 D01	Planta baja	34.96	112.61	147.50	152.00	186.89	72.00	22.37	172.93	21.17	174.37	357.87	359.82
UD1 D02	Planta baja	34.98	112.61	147.50	152.01	186.90	72.00	22.37	172.93	21.96	174.38	357.86	359.83
UD1 D03	Planta baja	33.84	112.61	147.50	150.84	185.73	72.00	22.37	172.93	21.72	173.20	356.80	358.66
UD1 D05	Planta baja	35.43	112.61	147.50	152.48	187.37	72.00	22.37	172.93	22.31	174.85	358.29	360.30
UD1 D06	Planta baja	34.13	112.61	147.50	151.14	186.03	72.00	22.37	172.93	22.03	173.50	357.06	358.96
UD1 D07	Planta baja	80.34	112.61	147.50	198.74	233.63	72.00	22.37	172.93	24.39	221.11	403.96	406.56
UD1 D08	Planta baja	77.77	112.61	147.50	196.09	230.98	72.00	22.37	172.93	24.16	218.46	401.42	403.91
UD1 D09	Planta baja	77.81	112.61	147.50	196.13	231.02	72.00	22.37	172.93	24.30	218.50	401.47	403.95

Conjunto: Oncineda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD1 D10	Planta baja	80.81	112.61	147.50	199.22	234.11	72.00	22.37	172.93	24.14	221.58	404.43	407.04
UD1 D11	Planta baja	81.71	112.61	147.50	200.14	235.03	72.00	22.37	172.93	24.99	222.51	405.31	407.97
UD1 D12	Planta baja	76.27	109.41	144.30	191.25	226.14	72.00	19.69	176.43	24.21	210.93	381.87	402.57
UD1 D13	Planta baja	66.79	109.41	144.30	181.49	216.38	72.00	19.69	176.43	23.54	201.17	355.26	392.80
UD1 D14	Planta baja	68.71	109.41	144.30	183.46	218.35	72.00	19.69	176.43	23.97	203.14	367.48	394.78
UD1 D04	Planta baja	36.01	112.61	147.50	153.07	187.96	72.00	22.37	172.93	21.75	175.44	358.84	360.90
Almacén Central PB	Planta baja	25.00	111.60	149.40	140.70	178.50	45.00	47.55	248.63	43.48	188.25	422.93	427.13
Descanso Personal	Planta baja	114.74	378.05	529.24	507.57	658.76	288.00	60.86	704.32	59.32	568.43	1260.87	1363.09
Almacén Lavandería	Planta baja	18.37	119.51	157.31	142.02	179.82	45.00	47.55	248.63	37.81	189.57	424.88	428.45
Coordinadora	Planta baja	12.25	258.81	296.61	279.19	316.99	72.00	15.21	176.08	42.17	294.41	484.77	493.07
Almacén Cocina	Planta baja	-11.05	132.47	170.27	125.06	162.86	45.00	47.55	248.63	29.82	172.61	408.96	411.49
Lavandería	Planta baja	2000.38	997.37	1148.56	3087.68	3238.87	288.00	-319.79	301.56	44.51	2767.89	2155.61	3540.43
Cocina	Planta baja	5115.06	892.22	1182.25	6187.49	6477.53	874.93	179.46	1943.56	69.30	6366.95	7920.88	8421.09
UD2 DD1	Planta Primera	39.24	112.61	147.50	156.40	191.29	72.00	22.37	172.93	15.78	178.77	361.40	364.22
Almacén UD2	Planta Primera	204.04	164.06	201.86	379.14	416.94	45.00	-71.76	102.13	25.01	307.38	487.22	519.06
Estar UD2 01	Planta Primera	77.50	1117.59	1838.65	1230.94	1952.00	720.00	196.85	3759.22	129.57	1427.80	5587.61	5711.22
Comedor UD2	Planta Primera	225.89	745.26	1199.49	1000.28	1454.52	720.00	176.62	1675.47	55.94	1176.91	2643.12	3129.99
Estar UD2 02	Planta Primera	976.91	947.69	1668.75	1982.33	2703.39	720.00	196.85	3759.22	215.19	2179.19	6425.31	6462.61
Control UD2	Planta Primera	6.78	199.03	236.83	211.99	249.78	72.00	15.21	176.08	52.08	227.20	418.84	425.86
UD2 D01	Planta Primera	29.99	112.61	147.50	146.87	181.76	72.00	22.37	172.93	21.34	169.24	352.70	354.70
UD2 D02	Planta Primera	29.64	112.61	147.50	146.51	181.40	72.00	22.37	172.93	20.46	168.88	352.40	354.33
UD2 D03	Planta Primera	27.88	112.61	147.50	144.70	179.59	72.00	22.37	172.93	22.13	167.07	350.71	352.53
UD2 D04	Planta Primera	31.44	112.61	147.50	148.37	183.26	72.00	22.37	172.93	20.72	170.73	354.07	356.19
UD2 D05	Planta Primera	30.27	112.61	147.50	147.16	182.05	72.00	22.37	172.93	21.30	169.53	352.97	354.98
UD2 D06	Planta Primera	28.89	112.61	147.50	145.74	180.63	72.00	22.37	172.93	21.51	168.11	351.65	353.56
UD2 D07	Planta Primera	64.33	112.61	147.50	182.25	217.14	72.00	22.37	172.93	21.87	204.61	390.07	390.07
UD2 D08	Planta Primera	91.03	112.61	147.50	209.74	244.63	72.00	22.37	172.93	23.14	232.11	417.56	417.56
UD2 D09	Planta Primera	77.54	112.61	147.50	195.86	230.75	72.00	22.37	172.93	23.25	218.22	403.68	403.68
UD2 D10	Planta Primera	77.30	112.61	147.50	195.60	230.49	72.00	22.37	172.93	22.09	217.97	403.42	403.42
UD2 D11	Planta Primera	738.19	109.41	144.30	873.02	907.91	72.00	14.77	159.94	59.36	887.79	989.00	1067.85
UD2 D12	Planta Primera	64.13	112.61	147.50	182.04	216.93	72.00	22.37	172.93	22.29	204.41	389.86	389.86
UD2 D13	Planta Primera	86.22	109.41	144.30	201.50	236.39	72.00	19.69	176.43	22.29	221.18	379.73	412.82
UD2 D14	Planta Primera	85.04	109.41	144.30	200.28	235.17	72.00	19.69	176.43	21.94	219.97	374.00	411.60
UD3 D01	Planta Primera	40.03	290.82	360.60	340.78	410.56	144.00	49.21	761.69	49.63	390.00	1160.86	1172.25
UD3 D01	Planta Primera	36.50	112.61	147.50	153.58	188.47	72.00	22.37	172.93	19.90	175.95	359.44	361.40
UD3 D02	Planta Primera	31.71	112.61	147.50	148.65	183.54	72.00	22.37	172.93	20.41	171.02	354.86	356.47
UD3 D03	Planta Primera	44.30	112.61	147.50	161.62	196.51	72.00	22.37	172.93	20.99	183.98	367.40	369.44
UD3 D04	Planta Primera	83.67	112.61	147.50	202.16	237.05	72.00	22.37	172.93	24.65	224.53	409.99	409.99
UD3 D05	Planta Primera	72.14	112.61	147.50	190.28	225.17	72.00	22.37	172.93	25.84	212.65	398.11	398.11
UD3 D06	Planta Primera	70.95	112.61	147.50	189.07	223.96	72.00	22.37	172.93	25.71	211.43	396.89	396.89
Zona Estar 1 - UD2	Planta Primera	2230.86	321.28	467.37	2628.70	2774.79	720.00	-844.75	490.69	118.26	1783.95	2859.60	3265.49
Office UD2	Planta Primera	10.99	134.34	180.86	149.69	196.21	72.00	24.61	380.84	68.10	174.30	564.61	577.05
Terapia Ocupacional	Planta Primera	150.00	1563.59	2531.21	1765.00	2732.62	1152.00	314.97	2822.87	117.56	2079.97	5434.37	5555.49
Galería Estar 1 P1	Planta Primera	3159.95	645.21	1008.06	3919.32	4282.17	432.00	-201.40	1701.56	344.37	3717.92	3997.27	5983.74
Galería Estar 2 P1	Planta Primera	3230.36	643.81	1006.67	3990.40	4353.26	432.00	-347.25	1572.27	334.55	3643.15	4060.75	5925.53
Terapeuta	Planta Primera	57.99	445.14	626.56	518.22	699.65	216.00	59.06	529.29	82.54	577.28	1197.24	1228.94
Gimnasio	Planta Primera	305.10	2337.81	3547.33	2722.20	3931.72	1440.00	393.71	3528.59	80.21	3115.91	7268.48	7460.31
Office UD3	Planta Primera	10.98	133.48	180.00	148.79	195.31	72.00	24.61	380.84	71.64	173.40	563.71	576.15
Comedor UD3	Planta Primera	21.91	1153.69	1778.68	1210.86	1835.86	1080.00	1.90	2275.67	101.12	1212.76	3695.36	4111.53
UD3 D07	Planta Primera	113.36	112.61	147.50	232.75	267.64	72.00	22.37	172.93	27.12	255.12	440.57	440.57
UD3 D08	Planta Primera	49.59	112.61	147.50	167.06	201.95	72.00	22.37	172.93	22.41	189.43	368.79	374.88
Almacén UD3	Planta Primera	7.95	116.25	154.04	127.92	165.72	45.00	47.55	248.63	38.69	175.47	411.62	414.35
Control UD3	Planta Primera	13.27	158.35	196.14	176.77	214.57	72.00	15.21	176.08	67.55	191.99	383.16	390.65
UD4 DD1	Planta Segunda	37.56	112.61	147.50	154.67	189.56	72.00	22.37	172.93	15.71	177.04	360.18	362.49
Almacén UD4	Planta Segunda	198.88	164.06	201.86	373.82	411.62	45.00	-71.76	102.13	24.76	302.06	480.58	513.75
Estar UD4 01	Planta Segunda	70.16	1117.59	1838.65	1223.38	1944.44	720.00	196.85	3759.22	129.39	1420.23	5579.84	5703.65
Comedor UD4	Planta Segunda	219.57	745.26	1199.49	993.77	1448.00	720.00	176.62	1675.47	55.82	1170.40	2633.32	3123.47
Estar UD4 02	Planta Segunda	2839.40	970.15	1691.21	3923.84	4644.90	720.00	-89.78	3314.88	265.04	3834.05	5944.81	7959.78
Control UD4	Planta Segunda	5.37	199.03	236.83	210.54	248.34	72.00	15.21	176.08	51.91	225.75	417.26	424.42
UD4 D01	Planta Segunda	27.39	112.61	147.50	144.19	179.08	72.00	22.37	172.93	21.18	166.56	350.01	352.02
UD4 D02	Planta Segunda	26.94	112.61	147.50	143.74	178.63	72.00	22.37	172.93	20.30	166.10	349.62	351.56
UD4 D03	Planta Segunda	25.39	112.61	147.50	142.14	177.03	72.00	22.37	172.93	21.97	164.51	348.14	349.96
UD4 D04	Planta Segunda	28.75	112.61	147.50	145.60	180.49	72.00	22.37	172.93	20.56	167.96	351.30	353.42
UD4 D05	Planta Segunda	27.67	112.61	147.50	144.48	179.37	72.00	22.37	172.93	21.14	166.85	350.29	352.30
UD4 D06	Planta Segunda	26.31	112.61	147.50	143.08	177.97	72.00	22.37	172.93	21.35	165.45	349.00	350.91
UD4 D07	Planta Segunda	61.53	112.61	147.50	179.36	214.25	72.00	22.37	172.93	21.71	201.73	387.18	387.18
UD4 D08	Planta Segunda	88.22	112.61	147.50	206.85	241.74	72.00	22.37	172.93	22.98	229.22	414.67	414.67
UD4 D09	Planta Segunda	74.95	112.61	147.50	193.18	228.07	72.00	22.37	172.93	23.10	215.55	401.00	401.00
UD4 D10	Planta Segunda	74.62	112.61	147.50	192.84	227.73	72.00	22.37	172.93	21.94	215.21	400.66	400.66
UD4 D11	Planta Segunda	86.84	112.61	147.50	205.43	240.32	72.00	22.37	172.93	22.97	227.80	413.25	413.25
UD4 D12	Planta Segunda	62.52	112.61	147.50	180.38	215.27	72.00	22.37	172.93	22.19	202.75	388.21	388.21
UD4 D13	Planta Segunda	610.01	109.41	144.30	740.99	775.88	72.00	14.77	159.94	50.53	755.76	875.97	935.82
UD4 D14	Planta Segunda	261.69	109.41	144.30	382.23	417.12	72.00	14.77	159.94	30.76	397.00	568.39	577.06
UD5 D01	Planta Segunda	33.38	290.82	360.60	333.93	403.71	144.00	49.21	761.69	49.34	383.14	1155.23	1165.40
UD5 D01	Planta Segunda	29.04	112.61	147.50	145.89	180.78	72.00	22.37	172.93	19.48	168.26	352.02	353.71
UD5 D02	Planta Segunda	24.43	112.61	147.50	141.15	176.04	72.00	22.37	172.93	19.98	163.51	347.58	348.97
UD5 D03	Planta Segunda	38.58	112.61	147.50	155.72	190.61	72.00	22.37	172.93	20.66	178.09	361.79	363.54
UD5 D04	Planta Segunda	80.96	112.61	147.50	199.37	234.26	72.00	22.37	172.93	24.49			

Conjunto: Oncineda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD5 D05	Planta Segunda	69.63	112.61	147.50	187.70	222.59	72.00	22.37	172.93	25.67	210.07	395.52	395.52
UD5 D06	Planta Segunda	68.44	112.61	147.50	186.48	221.37	72.00	22.37	172.93	25.54	208.85	394.30	394.30
Zona Estar 1 - UD2	Planta Segunda	3183.95	310.03	456.12	3598.80	3744.89	720.00	-335.67	1059.84	174.00	3263.13	2947.83	4804.73
Office UD4	Planta Segunda	9.75	134.34	180.86	148.41	194.93	72.00	24.61	380.84	67.95	173.02	563.10	575.78
Galería Estar 1 P2	Planta Segunda	3171.19	645.21	1008.06	3930.89	4293.75	432.00	-201.40	1701.56	345.04	3729.49	4026.86	5995.31
Galería Estar 2 P2	Planta Segunda	3147.44	650.19	1013.05	3911.56	4274.42	432.00	-201.40	1701.56	337.40	3710.16	4137.43	5975.98
Usos Múltiples	Planta Segunda	918.92	4969.01	8574.31	6064.57	9669.87	3600.00	984.27	8821.47	118.34	7048.84	17848.27	18491.34
Office UD5	Planta Segunda	10.98	133.48	180.00	148.79	195.31	72.00	24.61	380.84	71.64	173.40	563.71	576.15
Comedor UD5	Planta Segunda	21.91	1153.69	1778.68	1210.86	1835.86	1080.00	1.90	2275.67	101.12	1212.76	3688.85	4111.53
UD5 D07	Planta Segunda	103.82	112.61	147.50	222.92	257.81	72.00	22.37	172.93	26.51	245.29	430.74	430.74
UD5 D08	Planta Segunda	46.75	112.61	147.50	164.14	199.03	72.00	22.37	172.93	22.23	186.50	365.87	371.96
Almacén UD5	Planta Segunda	5.08	116.25	154.04	124.96	162.76	45.00	47.55	248.63	38.42	172.51	408.43	411.39
Control UD5	Planta Segunda	12.77	158.35	196.14	176.25	214.05	72.00	15.21	176.08	67.46	191.46	382.64	390.13
Total							30097.9		Carga total simultánea			177401.6	

Calefacción

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)		Ventilación		Potencia	
				Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)
Comedor UD1	Planta baja	791.36		720.00	1081.88	33.37	1873.23
Office UD1	Planta baja	94.55		72.00	135.23	26.49	229.78
Pasillo UD1	Planta baja	755.77		133.84	963.97	17.52	1719.74
Sala de Espera 01	Planta baja	396.82		432.00	3245.63	198.52	3642.46
Sala de Espera 02	Planta baja	395.98		432.00	3245.63	193.66	3641.61
Recepción	Planta baja	215.26		144.00	259.29	58.27	474.56
Vestíbulo de Entada	Planta baja	502.64		19.52	140.62	44.93	643.26
Sala de Visitas	Planta baja	167.70		288.00	473.88	56.00	641.58
Sala de Reuniones	Planta baja	469.38		1296.00	1947.38	93.48	2416.76
Peluquería	Planta baja	137.17		288.00	379.10	29.98	516.28
Botiquín / Podología	Planta baja	275.41		90.00	135.23	24.15	410.65
Médico / Enfermería	Planta baja	421.01		360.00	540.94	32.16	961.95
Control UD1	Planta baja	35.57		72.00	108.19	17.63	143.75
Almacén UD1	Planta baja	238.12		45.00	338.09	27.77	576.20
Estar UD1 01	Planta baja	430.92		720.00	1081.88	34.55	1512.80
Farmacia	Planta baja	254.31		144.00	216.38	48.47	470.68
Administración	Planta baja	349.40		360.00	540.94	40.45	890.34
Trabajo Social	Planta baja	230.62		216.00	324.56	35.93	555.19
Dirección	Planta baja	286.68		432.00	649.13	44.74	935.81
Almacén Administración	Planta baja	150.62		45.00	338.09	57.68	488.70
Estar UD1 02	Planta baja	694.79		720.00	1081.88	62.81	1776.67
UD1 DD1	Planta baja	332.00		144.00	270.47	27.96	602.47
UD1 D01	Planta baja	197.57		72.00	108.19	17.99	305.76
UD1 D02	Planta baja	195.42		72.00	108.19	18.53	303.61
UD1 D03	Planta baja	191.17		72.00	108.19	18.13	299.36
UD1 D05	Planta baja	195.50		72.00	108.19	18.81	303.69
UD1 D06	Planta baja	192.43		72.00	108.19	18.45	300.62
UD1 D07	Planta baja	184.13		72.00	108.19	17.53	292.32
UD1 D08	Planta baja	182.20		72.00	108.19	17.37	290.39
UD1 D09	Planta baja	181.27		72.00	108.19	17.41	289.46
UD1 D10	Planta baja	185.77		72.00	108.19	17.43	293.96
UD1 D11	Planta baja	183.77		72.00	108.19	17.88	291.96
UD1 D12	Planta baja	180.58		72.00	108.19	17.36	288.77
UD1 D13	Planta baja	182.00		72.00	108.19	17.39	290.18
UD1 D14	Planta baja	277.54		72.00	108.19	23.42	385.73
UD1 D04	Planta baja	199.96		72.00	108.19	18.57	308.15
UD1 BD1	Planta baja	51.09		72.00	54.09	19.78	105.19
UD1 B01	Planta baja	16.38		72.00	54.09	14.66	70.47
UD1 B02	Planta baja	16.58		72.00	54.09	14.53	70.67
UD1 B03	Planta baja	15.81		72.00	54.09	15.09	69.90
UD1 B04	Planta baja	16.70		72.00	54.09	14.47	70.79
UD1 B05	Planta baja	16.22		72.00	54.09	14.76	70.31
UD1 B06	Planta baja	16.80		72.00	54.09	14.37	70.90

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD1 B07	Planta baja	16.09	72.00	54.09	14.87	70.19	70.19
UD1 B08	Planta baja	16.79	72.00	54.09	14.40	70.88	70.88
UD1 B09	Planta baja	16.28	72.00	54.09	14.76	70.38	70.38
UD1 B10	Planta baja	16.60	72.00	54.09	14.55	70.69	70.69
UD1 B11	Planta baja	16.12	72.00	54.09	14.87	70.21	70.21
UD1 B12	Planta baja	16.91	72.00	54.09	14.34	71.00	71.00
UD1 B13	Planta baja	16.36	72.00	54.09	14.70	70.45	70.45
UD1 B14	Planta baja	16.56	72.00	54.09	14.55	70.66	70.66
Pasillo Central PB	Planta baja	1674.32	104.77	754.60	31.61	2428.92	2428.92
Almacén Central PB	Planta baja	195.36	45.00	338.09	54.30	533.44	533.44
Vestuarios 1	Planta baja	413.90	288.00	432.75	27.99	846.65	846.65
Vestuarios 2	Planta baja	300.78	288.00	432.75	23.58	733.53	733.53
Vestuarios 3	Planta baja	297.04	288.00	432.75	23.80	729.79	729.79
Aseos Personal PB 1	Planta baja	300.98	288.00	216.38	16.79	517.35	517.35
Descanso Personal	Planta baja	315.90	288.00	432.75	32.58	748.65	748.65
Almacén Lavandería	Planta baja	140.99	45.00	338.09	42.28	479.08	479.08
Coordinadora	Planta baja	189.19	72.00	108.19	25.43	297.38	297.38
Pasillo Lavandería / Cocina	Planta baja	439.10	63.43	456.87	19.26	895.97	895.97
Almacén Cocina	Planta baja	96.40	45.00	338.09	31.49	434.49	434.49
Lavandería	Planta baja	913.18	288.00	432.75	16.92	1345.93	1345.93
Cocina	Planta baja	1121.13	874.93	1314.68	20.04	2435.81	2435.81
UD2 DD1	Planta Primera	272.86	72.00	108.19	16.51	381.05	381.05
Almacén UD2	Planta Primera	176.66	45.00	338.09	24.81	514.75	514.75
Estar UD2 01	Planta Primera	302.32	720.00	1081.88	31.40	1384.20	1384.20
Comedor UD2	Planta Primera	562.18	720.00	1081.88	29.38	1644.06	1644.06
Estar UD2 02	Planta Primera	542.64	720.00	1081.88	54.09	1624.52	1624.52
Control UD2	Planta Primera	10.25	72.00	108.19	14.49	118.44	118.44
Pasillo UD2	Planta Primera	309.28	136.81	985.39	12.90	1294.67	1294.67
UD2 BD1	Planta Primera	36.30	72.00	54.09	15.99	90.39	90.39
UD2 B01	Planta Primera	2.83	72.00	54.09	12.87	56.93	56.93
UD2 B02	Planta Primera	2.74	72.00	54.09	13.41	56.83	56.83
UD2 B03	Planta Primera	2.68	72.00	54.09	13.49	56.77	56.77
UD2 B04	Planta Primera	2.91	72.00	54.09	12.48	57.00	57.00
UD2 B05	Planta Primera	2.73	72.00	54.09	13.15	56.83	56.83
UD2 B06	Planta Primera	2.83	72.00	54.09	12.78	56.92	56.92
UD2 B07	Planta Primera	2.79	72.00	54.09	13.65	56.89	56.89
UD2 B08	Planta Primera	2.76	72.00	54.09	13.81	56.85	56.85
UD2 B09	Planta Primera	2.70	72.00	54.09	13.86	56.79	56.79
UD2 B10	Planta Primera	2.92	72.00	54.09	12.88	57.01	57.01
UD2 B11	Planta Primera	2.92	72.00	54.09	12.85	57.02	57.02
UD2 B12	Planta Primera	2.66	72.00	54.09	14.06	56.75	56.75
UD2 B13	Planta Primera	2.85	72.00	54.09	13.28	56.94	56.94
UD2 B14	Planta Primera	2.84	72.00	54.09	13.33	56.93	56.93
UD2 D01	Planta Primera	146.77	72.00	108.19	15.34	254.96	254.96
UD2 D02	Planta Primera	145.61	72.00	108.19	14.66	253.79	253.79
UD2 D03	Planta Primera	137.70	72.00	108.19	15.44	245.89	245.89
UD2 D04	Planta Primera	152.54	72.00	108.19	15.17	260.73	260.73
UD2 D05	Planta Primera	146.95	72.00	108.19	15.31	255.13	255.13
UD2 D06	Planta Primera	142.91	72.00	108.19	15.27	251.10	251.10
UD2 D07	Planta Primera	119.63	72.00	108.19	12.78	227.82	227.82
UD2 D08	Planta Primera	147.60	72.00	108.19	14.17	255.79	255.79
UD2 D09	Planta Primera	131.55	72.00	108.19	13.81	239.74	239.74
UD2 D10	Planta Primera	134.22	72.00	108.19	13.28	242.41	242.41
UD2 D11	Planta Primera	146.06	72.00	108.19	14.13	254.25	254.25
UD2 D12	Planta Primera	118.34	72.00	108.19	12.95	226.52	226.52
UD2 D13	Planta Primera	147.03	72.00	108.19	13.78	255.21	255.21
UD2 D14	Planta Primera	275.04	72.00	108.19	20.43	383.22	383.22
UD3 DD1	Planta Primera	275.48	144.00	270.47	23.11	545.95	545.95
UD3 BD1	Planta Primera	38.45	72.00	54.09	15.88	92.54	92.54
UD3 B01	Planta Primera	2.72	72.00	54.09	12.10	56.81	56.81

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD3 B02	Planta Primera	2.81	72.00	54.09	11.78	56.90	56.90
UD3 B03	Planta Primera	21.60	72.00	54.09	16.26	75.69	75.69
UD3 B04	Planta Primera	2.96	72.00	54.09	11.42	57.05	57.05
UD3 B05	Planta Primera	2.66	72.00	54.09	12.69	56.75	56.75
UD3 B06	Planta Primera	2.69	72.00	54.09	12.49	56.78	56.78
UD3 D01	Planta Primera	153.96	72.00	108.19	14.43	262.15	262.15
UD3 D02	Planta Primera	137.89	72.00	108.19	14.09	246.08	246.08
UD3 D03	Planta Primera	178.47	72.00	108.19	16.29	286.65	286.65
UD3 D04	Planta Primera	141.10	72.00	108.19	14.99	249.29	249.29
UD3 D05	Planta Primera	125.66	72.00	108.19	15.18	233.85	233.85
UD3 D06	Planta Primera	124.68	72.00	108.19	15.08	232.87	232.87
Zona Estar 1 - UD2	Planta Primera	534.87	720.00	1081.88	58.55	1616.75	1616.75
Office UD2	Planta Primera	5.77	72.00	135.23	16.64	141.00	141.00
Terapia Ocupacional	Planta Primera	330.04	1152.00	1731.00	43.61	2061.05	2061.05
Galería Estar 1 P1	Planta Primera	454.15	432.00	3245.63	212.93	3699.79	3699.79
Galería Estar 2 P1	Planta Primera	409.96	432.00	3245.63	206.39	3655.59	3655.59
Escaleras P1	Planta Primera	633.75	43.32	312.03	29.77	945.79	945.79
Distribuidor P1	Planta Primera	403.68	90.94	655.00	15.87	1058.68	1058.68
Pasillo UD3	Planta Primera	274.03	97.96	705.57	13.64	979.60	979.60
Terapeuta	Planta Primera	120.82	216.00	324.56	29.91	445.38	445.38
Gimnasio	Planta Primera	758.36	1440.00	2163.76	31.42	2922.12	2922.12
Office UD3	Planta Primera	5.76	72.00	135.23	17.53	141.00	141.00
Comedor UD3	Planta Primera	330.44	1080.00	1622.82	48.04	1953.26	1953.26
UD3 D07	Planta Primera	217.09	72.00	108.19	20.02	325.28	325.28
UD3 D08	Planta Primera	223.35	72.00	108.19	19.82	331.54	331.54
UD3 B08	Planta Primera	45.26	72.00	54.09	22.44	99.35	99.35
UD3 B07	Planta Primera	2.97	72.00	54.09	11.35	57.06	57.06
Almacén UD3	Planta Primera	106.29	45.00	338.09	41.50	444.38	444.38
Control UD3	Planta Primera	83.46	72.00	108.19	33.14	191.65	191.65
UD4 DD1	Planta Segunda	360.43	72.00	108.19	20.31	468.62	468.62
Almacén UD4	Planta Segunda	254.04	45.00	338.09	28.54	592.13	592.13
Estar UD4 01	Planta Segunda	468.30	720.00	1081.88	35.17	1550.17	1550.17
Comedor UD4	Planta Segunda	771.59	720.00	1081.88	33.12	1853.47	1853.47
Estar UD4 02	Planta Segunda	655.76	720.00	1081.88	57.86	1737.64	1737.64
Control UD4	Planta Segunda	37.98	72.00	108.19	17.88	146.17	146.17
Pasillo UD4	Planta Segunda	674.07	136.81	985.39	16.54	1659.45	1659.45
UD4 BD1	Planta Segunda	56.91	72.00	54.09	19.63	111.01	111.01
UD4 B01	Planta Segunda	19.12	72.00	54.09	16.55	73.21	73.21
UD4 B02	Planta Segunda	18.33	72.00	54.09	17.09	72.42	72.42
UD4 B03	Planta Segunda	18.17	72.00	54.09	17.17	72.27	72.27
UD4 B04	Planta Segunda	19.72	72.00	54.09	16.16	73.81	73.81
UD4 B05	Planta Segunda	18.64	72.00	54.09	16.83	72.74	72.74
UD4 B06	Planta Segunda	19.23	72.00	54.09	16.46	73.32	73.32
UD4 B07	Planta Segunda	18.11	72.00	54.09	17.32	72.21	72.21
UD4 B08	Planta Segunda	17.89	72.00	54.09	17.48	71.98	71.98
UD4 B09	Planta Segunda	17.77	72.00	54.09	17.54	71.87	71.87
UD4 B10	Planta Segunda	19.19	72.00	54.09	16.55	73.29	73.29
UD4 B11	Planta Segunda	19.24	72.00	54.09	16.53	73.33	73.33
UD4 B12	Planta Segunda	17.50	72.00	54.09	17.74	71.59	71.59
UD4 B13	Planta Segunda	18.62	72.00	54.09	16.95	72.71	72.71
UD4 B14	Planta Segunda	18.54	72.00	54.09	17.01	72.63	72.63
UD4 D01	Planta Segunda	209.74	72.00	108.19	19.13	317.92	317.92
UD4 D02	Planta Segunda	211.17	72.00	108.19	18.44	319.36	319.36
UD4 D03	Planta Segunda	198.04	72.00	108.19	19.22	306.23	306.23
UD4 D04	Planta Segunda	217.65	72.00	108.19	18.96	325.84	325.84
UD4 D05	Planta Segunda	210.06	72.00	108.19	19.10	318.25	318.25
UD4 D06	Planta Segunda	205.20	72.00	108.19	19.06	313.38	313.38
UD4 D07	Planta Segunda	187.20	72.00	108.19	16.56	295.39	295.39
UD4 D08	Planta Segunda	215.98	72.00	108.19	17.96	324.17	324.17
UD4 D09	Planta Segunda	197.32	72.00	108.19	17.60	305.51	305.51

Conjunto: Oncineda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
UD4 D10	Planta Segunda	203.42	72.00	108.19	17.06	311.61	311.61
UD4 D11	Planta Segunda	214.24	72.00	108.19	17.92	322.43	322.43
UD4 D12	Planta Segunda	184.62	72.00	108.19	16.74	292.81	292.81
UD4 D13	Planta Segunda	217.21	72.00	108.19	17.57	325.39	325.39
UD4 D14	Planta Segunda	346.13	72.00	108.19	24.22	454.32	454.32
UD5 DD1	Planta Segunda	365.09	144.00	270.47	26.91	635.56	635.56
UD5 BD1	Planta Segunda	59.72	72.00	54.09	19.53	113.81	113.81
UD5 B01	Planta Segunda	20.07	72.00	54.09	15.79	74.16	74.16
UD5 B02	Planta Segunda	20.65	72.00	54.09	15.47	74.74	74.74
UD5 B03	Planta Segunda	38.79	72.00	54.09	19.95	92.88	92.88
UD5 B04	Planta Segunda	21.39	72.00	54.09	15.12	75.48	75.48
UD5 B05	Planta Segunda	19.17	72.00	54.09	16.38	73.26	73.26
UD5 B06	Planta Segunda	19.46	72.00	54.09	16.18	73.56	73.56
UD5 D01	Planta Segunda	222.65	72.00	108.19	18.22	330.83	330.83
UD5 D02	Planta Segunda	203.95	72.00	108.19	17.87	312.14	312.14
UD5 D03	Planta Segunda	245.04	72.00	108.19	20.07	353.23	353.23
UD5 D04	Planta Segunda	204.07	72.00	108.19	18.78	312.25	312.25
UD5 D05	Planta Segunda	183.99	72.00	108.19	18.96	292.17	292.17
UD5 D06	Planta Segunda	183.14	72.00	108.19	18.87	291.32	291.32
Zona Estar 1 - UD2	Planta Segunda	638.80	720.00	1081.88	62.31	1720.68	1720.68
Office UD4	Planta Segunda	38.02	72.00	135.23	20.45	173.25	173.25
Galería Estar 1 P2	Planta Segunda	466.59	432.00	3245.63	213.64	3712.22	3712.22
Galería Estar 2 P2	Planta Segunda	423.03	432.00	3245.63	207.13	3668.67	3668.67
Escaleras P2	Planta Segunda	732.11	43.32	312.03	32.87	1044.14	1044.14
Distribuidor P2	Planta Segunda	414.64	90.94	655.00	16.04	1069.64	1069.64
Pasillo UD5	Planta Segunda	492.46	97.96	705.57	16.68	1198.03	1198.03
Usos Múltiples	Planta Segunda	1680.30	3600.00	5409.39	45.37	7089.68	7089.68
Office UD5	Planta Segunda	35.57	72.00	135.23	21.24	170.80	170.80
Comedor UD5	Planta Segunda	481.94	1080.00	1622.82	51.77	2104.76	2104.76
UD5 D07	Planta Segunda	272.26	72.00	108.19	23.42	380.45	380.45
UD5 D08	Planta Segunda	265.17	72.00	108.19	22.32	373.36	373.36
UD5 B08	Planta Segunda	62.15	72.00	54.09	26.25	116.24	116.24
UD5 B07	Planta Segunda	21.53	72.00	54.09	15.04	75.62	75.62
Almacén UD5	Planta Segunda	140.45	45.00	338.09	44.69	478.54	478.54
Control UD5	Planta Segunda	91.40	72.00	108.19	34.51	199.59	199.59
Total			36845.6	Carga total simultánea	118271.6		

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Oncineda	35.4	177401.6

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
Oncineda	23.6	118271.6

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 1 - PLANTA BAJA - COLECTOR 0,01								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACION 7	14,75	0,15	6	596,195	693,25	110	59,6195	1,0
HABITACION 12	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 13	14,75	0,15	3	596,195	693,25	104	59,6195	1,0
HABITACION 14	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACION 15	14,75	0,15	10	596,195	693,25	118	59,6195	1,0
BANO 7	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 12	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 13	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 14	4,10	0,10	7	165,722	192,7	55	16,5722	1,0
BANO 15	4,10	0,10	8	165,722	192,7	57	16,5722	1,0
	94,25	m ²			4429,75		380,96	
Potencia Total				3809,585	Kcal/h	4,43	Kw	
Longitud Circuitos				793	m			
Caudal total				380,9585	l/h			
Nº circuitos				10,0	und			

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 1 - PLANTA BAJA - COLECTOR 0,02								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 4	14,75	0,15	7	596,195	693,25	112	59,6195	1,0
HABITACIÓN 5	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 6	14,75	0,15	6	596,195	693,25	110	59,6195	1,0
HABITACIÓN 10	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 11	14,75	0,15	3	596,195	693,25	104	59,6195	1,0
BANO 4	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 5	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 6	4,10	0,10	7	165,722	192,7	55	16,5722	1,0
BANO 10	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 11	4,10	0,10	2	165,722	192,7	45	16,5722	1,0
	94,25	m ²			4429,75		380,96	

Potencia Total	3809,585
Longitud Circuitos	787
Caudal total	380,9585
Nº circuitos	10,0

Kcal/h
m
l/h
und

4,43 Kw

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 1 - PLANTA baja - COLECTOR 0,03								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 1 (d)	19,70	0,15	8	796,274	925,9	147	79,6274	1,0
HABITACIÓN 2	14,75	0,15	7	596,195	693,25	112	59,6195	1,0
HABITACIÓN 3	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 8	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 9	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
BANO 1 (d)	4,90	0,10	8	198,058	230,3	65	19,8058	1,0
BANO 2	4,10	0,10	5	165,722	192,7	51	16,5722	1,0
BANO 3	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 8	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 9	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
	100,00	m ²			4700,00		404,20	

Potencia Total	4042
Longitud Circuitos	834
Caudal total	404,2
Nº circuitos	10,0

Kcal/h	4,70	Kw
m		
l/h		
und		

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 2 - PLANTA PRIMERA - COLECTOR 1.01								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 7	14,75	0,15	6	596,195	693,25	110	59,6195	1,0
HABITACIÓN 12	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACIÓN 13	14,75	0,15	3	596,195	693,25	104	59,6195	1,0
HABITACIÓN 14	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 15	14,75	0,15	10	596,195	693,25	118	59,6195	1,0
BANO 7	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 12	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 13	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 14	4,10	0,10	7	165,722	192,7	55	16,5722	1,0
BANO 15	4,10	0,10	8	165,722	192,7	57	16,5722	1,0
	94,25	m ²			4429,75		380,96	
Potencia Total				3809,585	Kcal/h	4,43	Kw	
Longitud Circuitos				793	m			
Caudal total				380,9585	l/h			
Nº circuitos				10,0	und			

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 2 - PLANTA PRIMERA - COLECTOR 1.02								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 4	14,75	0,15	7	596,195	693,25	112	59,6195	1,0
HABITACIÓN 5	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 6	14,75	0,15	6	596,195	693,25	110	59,6195	1,0
HABITACIÓN 10	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 11	14,75	0,15	3	596,195	693,25	104	59,6195	1,0
BANO 4	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 5	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 6	4,10	0,10	7	165,722	192,7	55	16,5722	1,0
BANO 10	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 11	4,10	0,10	2	165,722	192,7	45	16,5722	1,0
	94,25	m ²			4429,75		380,96	

Potencia Total	3809,585
Longitud Circuitos	787
Caudal total	380,9585
Nº circuitos	10,0

Kcal/h
m
l/h
und

4,43 Kw

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 2 - PLANTA PRIMERA - COLECTOR 1.03								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 1 (d)	19,70	0,15	8	796,274	925,9	147	79,6274	1,0
HABITACIÓN 2	14,75	0,15	7	596,195	693,25	112	59,6195	1,0
HABITACIÓN 3	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 8	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 9	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
BANO 1 (d)	4,90	0,10	8	198,058	230,3	65	19,8058	1,0
BANO 2	4,10	0,10	5	165,722	192,7	51	16,5722	1,0
BANO 3	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 8	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 9	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
	100,00	m ²			4700,00		404,20	

Potencia Total	4042
Longitud Circuitos	834
Caudal total	404,2
Nº circuitos	10,0

Kcal/h
m
l/h
und

4,70 Kw

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 3 - PLANTA PRIMERA - COLECTOR 1.04								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia kW	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 1 (d)	20,20	0,15	4	816,484	949,4	143	81,6484	1,0
HABITACIÓN 2	14,75	0,15	1	596,195	693,25	100	59,6195	1,0
HABITACIÓN 3	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACIÓN 5	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
BANO 1 (d)	4,90	0,10	4	198,058	230,3	57	19,8058	1,0
BANO 2	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 3	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 5	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
	81,65	m ²			3837,55		330,03	
Potencia Total				3300,293	Kcal/h	3,84	Kw	
Longitud Circuitos				660	m			
Caudal total				330,0293	l/h			
Nº circuitos				8,0	und			

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 2 - PLANTA PRIMERA - COLECTOR 1.02								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACION 4	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 6	14,75	0,15	1	596,195	693,25	100	59,6195	1,0
HABITACION 7	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 8	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 9	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
BANO 4	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 6	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 7	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 8	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 9	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
	90,15					4429,75		380,96
				Potencia Total	3809,585	Kcal/h	4,43	Kw
				Longitud Circuitos	722	m		
				Caudal total	364,3863	l/h		
				Nº circuitos	10,0	und		

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 4 - PLANTA SEGUNDA - COLECTOR 2.01								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACION 7	14,75	0,15	6	596,195	693,25	110	59,6195	1,0
HABITACION 12	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 13	14,75	0,15	3	596,195	693,25	104	59,6195	1,0
HABITACION 14	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACION 15	14,75	0,15	10	596,195	693,25	118	59,6195	1,0
BANO 7	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 12	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 13	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 14	4,10	0,10	7	165,722	192,7	55	16,5722	1,0
BANO 15	4,10	0,10	8	165,722	192,7	57	16,5722	1,0
	94,25	m ²			4429,75		380,96	
Potencia Total				3809,585	Kcal/h	4,43	Kw	
Longitud Circuitos				793	m			
Caudal total				380,9585	l/h			
Nº circuitos				10,0	und			

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 4 - PLANTA SEGUNDA - COLECTOR 2.02								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 4	14,75	0,15	7	596,195	693,25	112	59,6195	1,0
HABITACIÓN 5	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 6	14,75	0,15	6	596,195	693,25	110	59,6195	1,0
HABITACIÓN 10	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 11	14,75	0,15	3	596,195	693,25	104	59,6195	1,0
BANO 4	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 5	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 6	4,10	0,10	7	165,722	192,7	55	16,5722	1,0
BANO 10	4,10	0,10	3	165,722	192,7	47	16,5722	1,0
BANO 11	4,10	0,10	2	165,722	192,7	45	16,5722	1,0
	94,25	m ²			4429,75		380,96	

Potencia Total	3809,585
Longitud Circuitos	787
Caudal total	380,9585
Nº circuitos	10,0

Kcal/h
m
l/h
und

4,43 Kw

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 4 - PLANTA SEGUNDA - COLECTOR 2.03								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 1 (d)	19,70	0,15	8	796,274	925,9	147	79,6274	1,0
HABITACIÓN 2	14,75	0,15	7	596,195	693,25	112	59,6195	1,0
HABITACIÓN 3	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 8	14,75	0,15	5	596,195	693,25	108	59,6195	1,0
HABITACIÓN 9	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
BANO 1 (d)	4,90	0,10	8	198,058	230,3	65	19,8058	1,0
BANO 2	4,10	0,10	5	165,722	192,7	51	16,5722	1,0
BANO 3	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 8	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
BANO 9	4,10	0,10	1	165,722	192,7	43	16,5722	1,0
	100,00	m ²			4700,00		404,20	

Potencia Total	4042
Longitud Circuitos	834
Caudal total	404,2
Nº circuitos	10,0

Kcal/h	4,70	Kw
m		
l/h		
und		

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 5 - PLANTA SEGUNDA - COLECTOR 2.04								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia kW	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACIÓN 1 (d)	20,20	0,15	4	816,484	949,4	143	81,6484	1,0
HABITACIÓN 2	14,75	0,15	1	596,195	693,25	100	59,6195	1,0
HABITACIÓN 3	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACIÓN 6	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
BANO 1 (d)	4,90	0,10	4	198,058	230,3	57	19,8058	1,0
BANO 2	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 3	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BANO 6	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
	81,65					3837,55		330,03
Potencia Total				3300,293	Kcal/h	3,84	Kw	
Longitud Circuitos				660	m			
Caudal total				330,0293	l/h			
Nº circuitos				8,0	und			

Realizado por: ASO

REF: SI3081

A la atención: HOBEKI

Fecha: 26/07/2022

Proyecto: RESIDENCIA ONCINEDA

UD 5 - PLANTA SEGUNDA - COLECTOR 2.05								
Nombre Hab	m ²	Paso tubos	dist a colector	Potencia kcal/h	Potencia W	Longitud	Caudal l/h	Nº Circuitos
HABITACION 4	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 5	14,75	0,15	1	596,195	693,25	100	59,6195	1,0
HABITACION 7	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 8	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
HABITACION 9	14,75	0,15	4	596,195	693,25	106	59,6195	1,0
BAÑO 4	4,10	0,10	4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BAÑO 5	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BAÑO 7	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BAÑO 8	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
BAÑO 9	4,10		4	165,722	192,7	49	16,5722	1,0
	90,15					4429,75		380,96
Potencia Total				3643,863	Kcal/h	4,24	Kw	
Longitud Circuitos				722	m			
Caudal total				364,3863	l/h			
Nº circuitos				10,0	und			

ONCINEDA - FAN COILS												
PLANTA	ESTANCIA	REFERENCIA	POTENCIA REQUERIDA (KW)	FAN COIL	POTENCIA FAN COIL - REFRIGERACIÓN	CAUDAL DE TRABAJO - REFRIGERACIÓN (l/s)	CAUDAL DE TRABAJO - REFRIGERACIÓN (l/h)	POTENCIA FAN COIL - CALEFACCIÓN	CAUDAL DE TRABAJO - CALEFACCIÓN	PRESIÓN LIBRE VENTILADOR (Pa)	CAUDAL AIRE (M3/HR)	PRESIÓN AGUA (kPa)
BAJA	SALA ESTAR 1 - UD 1	FC 001	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA ESTAR 2 - UD 1	FC 002	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	CONTROL - UD 1	FC 003	0,5	FCL 32	1,1	0,06	216	1,4	0,06	0	410,04	5
	COMEDOR - UD 1	FC 004	3	VED 330	3,5	0,22	792	5,1	0,22	50	828	15
	MEDICO - ENFERMERÍA	FC 005	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	PODÓLOGO	FC 006	1	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	PELUQUERÍA	FC 007	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	SALA REUNIONES	FC 008	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA DE VISITAS	FC 009	1,5	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	RECEPCIÓN	FC 010	1,5	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	VESTÍBULO ENTRADA	FC 011	4	VED 330	3,9	0,25	900	5,7	0,25	50	972	19
	ADMINISTRACIÓN	FC 012	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	TRABAJADOR SOCIAL	FC 013	1	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	DIRECCIÓN	FC 014	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	COORDINADORA	FC 015	0,5	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	VESTÍBULO ESTAR 1 - PO	FC 016	4	VED 330	3,9	0,25	900	5,7	0,25	50	972	19
	VESTÍBULO ESTAR 2 - PO	FC 017	4	VED 330	3,9	0,25	900	5,7	0,25	50	972	19
	LAVANDERÍA	FC 018	5	refrigerante	5,1	0,3	1080	7,7	0,3	50	1404	15
	VESTUARIO 1	FC 019	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	VESTUARIO 2	FC 020	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	VESTUARIO 3	FC 021	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	VESTUARIO 4	FC 022	2	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	SALA DESCANSO	FC 023	1,5	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
PRIMERA	SALA ESTAR 1 - UD 2	FC 101	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA ESTAR 2 - UD 2	FC 102	7	VED 630	7	0,39	1404	9,5	0,39	50	1512	23
	CONTROL - UD 2	FC 103	0,4	FCL 32	1,1	0,06	216	1,4	0,06	0	0	5
	COMEDOR - UD 2	FC 104	3	VED 330	3,5	0,22	792	5,1	0,22	50	828	15
	TERAPIA OCUPACIONAL	FC 105	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	TERAPEUTA	FC 106	1,5	VED 130	1,95	0,13	468	3,1	0,13	50	468	27
	GIMNASIO 1	FC 107	4	VED 330	3,9	0,25	900	5,7	0,25	50	972	19
	GIMNASIO 2	FC 108	4	VED 330	3,9	0,25	900	5,7	0,25	50	972	19
	VESTÍBULO ESTAR 1 - P1	FC 109	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	VESTÍBULO ESTAR 2 - P1	FC 110	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA ESTAR 1 - UD 3	FC 111	3,5	VED 330	3,42	0,22	792	5,1	0,22	50	828	15
	CONTROL - UD3	FC 112	0,4	FCL 32	1,1	0,06	216	1,4	0,06	0	0	5
	COMEDOR - UD3	FC 113	4	VED 330	3,9	0,25	900	5,7	0,25	50	972	19
SEGUNDA	SALA ESTAR 1 - UD 4	FC 201	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA ESTAR 2 - UD 4	FC 202	8	VED 630	9	0,51	1836	12,2	0,51	50	2196	36
	CONTROL - UD 4	FC 203	0,4	FCL 32	1,1	0,06	216	1,4	0,06	0	0	5
	COMEDOR - UD 4	FC 204	3	VED 330	3,5	0,22	792	5,1	0,22	50	828	15
	SALA MULTIUSOS 1	FC 205	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA MULTIUSOS 2	FC 206	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA MULTIUSOS 3	FC 207	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	VESTÍBULO ESTAR 1 - P2	FC 208	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	VESTÍBULO ESTAR 2 - P2	FC 209	6	VED 630	5,9	0,34	1224	8,1	0,34	50	1224	18
	SALA ESTAR 1 - UD 5	FC 210	5	VED 530	5,1	0,3	1080	7,7	0,3	50	1404	15
	CONTROL - UD5	FC 211	0,4	FCL 32	1,1	0,06	216	1,4	0,06	0	0	5
	COMEDOR - UD5	FC 212	4,5	VED 430	4,6	0,28	1008	7,3	0,28	50	1332	13

Estructura del proyecto

Residencia Estella-Lizarra

Difusor Comedor UC grande DL01 - 324	PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x158/1-D-LS/B00/EA
Difusor Estar 1 UC grande DL02 - 270	PL50-2-S-SF-HS/1050x1050x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor Estar 2 UC grande DL03 - 288	PL50-2-S-SF-HS/1050x1050x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor enfermería DL04 - 216	PL50-1-S-SF-HS/1500x1500x158/1-D-LS/B00/EA
Difusor podología DL05 - 144	PL50-1-S-SF-HS/1050x1050x158/1-D-LS/B00/EA
Difusor sala reuniones DL06 - 405	PL50-3-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor Terapia ocupacional DL07 - 384	PL50-3-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor Gimnasio DL08 - 360	PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor Comedor UC pequeño DL09 - 336	PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor desp. administración DL10 - 225	PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor desp.trab.social DL11 - 135	PL50-1-S-SF-HS/1050x1050x158/1-D-LS/B00/EA
Difusor desp. dirección DL12 - 315	PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor vestuarios DL13 - 307	PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor lavandería DL14 - 183	PL50-2-S-SF-HS/1050x1050x198/1-D-LS/B00/EA
Difusor sala usos multiples DL15 - 432	PL50-3-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA
Rejilla extracción comedor UC grande RE01 - 648	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x225/AG/B1
Rejilla extracción estar 1 UC grande RE02 - 1080	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x325/AG/B1
Rejilla extracción estar 2 UC grande RE03 - 864	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x225/AG/B1
Rejilla enfermería RE04 - 216	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-325x125/AG/B1
Rejilla podología RE05 - 144	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x125/AG/B1
Rejilla sala reuniones RE06 - 810	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x225/AG/B1
Rejilla despacho dirección RE07 - 315	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-425x225/AG/B1
Boca extracción locales húmedos RE08 - 54	LVS/100
Boca extracción locales húmedos RE09 - 72	LVS/125
Boca extracción office RE10 - 108	LVS/125
Boca impulsión habitación ind. RI01 - 72	Z-LVS/125
Boca impulsión habitación doble RI02 - 144	Z-LVS/160
CCF01 - 1400 350X250	FKA2-EU/ES/350x250x305/Z03
CCF02 - 1500 300X300	FKA2-EU/ES/300x300x305/Z03
CCF03 - 1200 300x250	FKA2-EU/ES/300x250x305/Z03
CCF04 - 240 200X125	FKA2-EU/ES/200x125x305/Z03
CCF05 - 790 250X200	FKA2-EU/ES/250x200x305/Z03
CCF06 - 3400 450X350	FKA2-EU/ES/450x350x305/Z03
CCF07 - 900 300X200	FKA2-EU/ES/300x200x305/Z03
CCF08 - 400 200X150	FKA2-EU/ES/200x150x305/Z03
CCF09 - 2600 400X300	FKA2-EU/ES/400x300x305/Z03
CCF10 - 1730 400X250	FKA2-EU/ES/400x250x305/Z03
CCF11 - 162 DN160	FKRS-EU/ES/160/Z03
CCF12 - 72 DN125	FKRS-EU/ES/125/Z03

Estructura del proyecto

CCF13 - 54 DN100	- - - - -	FKRS-EU/ES/100/Z03
CV01	- - - - -	TVJ-D/300x100/BM0/V/225-1080m³/h
CV02	- - - - -	TVJ-D/200x100/BM0/V/174-870m³/h
CV03	- - - - -	TVJ/300x200/BC0/V0/520-2600m³/h
CC01 - 550	- - - - -	EN-D/200x100/E01
CC02 - 900	- - - - -	EN-D/300x100/E01
CC03 - 315 Despacho dirección	- - - - -	VFL/200
CC04 - 216 Enfermería / podología / peluquería		VFL/160
CC05	- - - - -	VFL/125
CC06	- - - - -	VFL/100
CC07 - 3300	- - - - -	EN-D/500x300
CC08 - 1600	- - - - -	EN-D/300x200
DR01 - 400 60x60	- - - - -	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/600
DR02 - 250 40x40 (vestuarios, gimnasio, despachos)		TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400
DR03 - 300 40x40 (usos multiples, terapia ocupacional)		TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400

PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x158/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	158	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

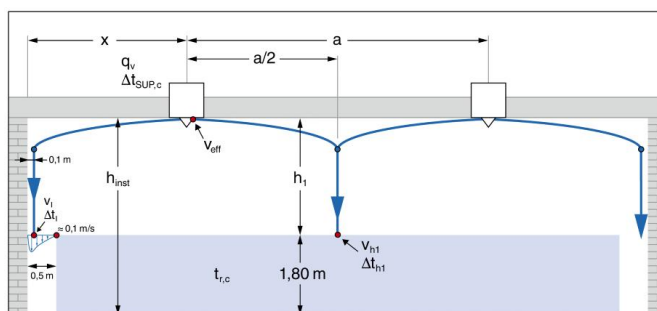
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	324 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	216 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,08 m/s
Alcance l_s	2,8 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,20 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,46 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-651 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	17	37	36	41	44	31	21	< 15	< 15	< 15	33	35
posición de lama de compuerta 45°	46	38	38	40	45	34	26	22	< 15	< 15	34	36
lama de compuerta cerrada	107	40	38	38	45	36	30	29	22	< 15	34	36

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1050x1050x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1050	
Longitud del plenum	1050	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

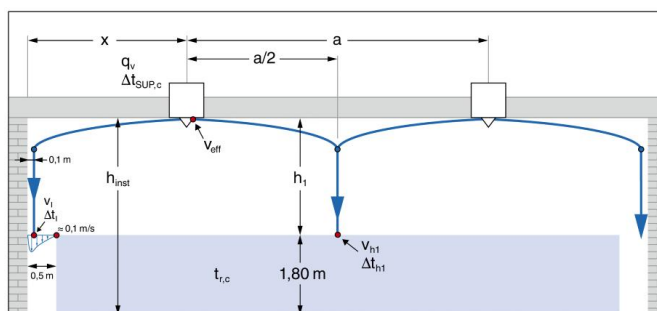
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	270 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	257 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,67 m/s
Alcance l_s	3,4 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,22 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,56 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-542 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	11	34	36	41	40	29	20	< 15	< 15	< 15	28	31
posición de lama de compuerta 45°	20	35	36	40	41	31	22	15	< 15	< 15	29	31
lama de compuerta cerrada	37	36	37	39	41	32	25	20	< 15	< 15	30	32

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1050x1050x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1050	
Longitud del plenum	1050	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

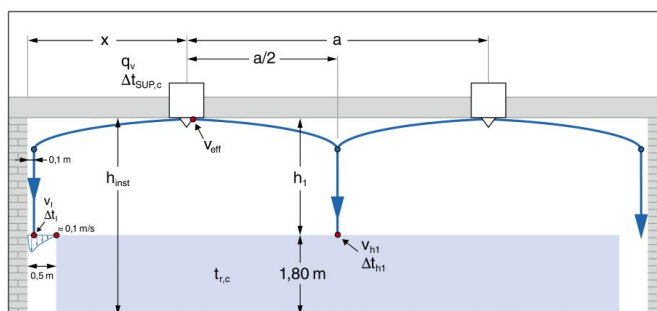
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	288 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	274 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,92 m/s
Alcance l_s	3,6 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,23 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,60 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-578 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	13	36	37	42	42	31	22	< 15	< 15	< 15	30	32
posición de lama de compuerta 45°	22	36	38	41	43	33	25	18	< 15	< 15	31	33
lama de compuerta cerrada	42	37	38	40	43	34	28	23	16	< 15	31	33

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-1-S-SF-HS/1500x1500x158/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	1	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	158	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

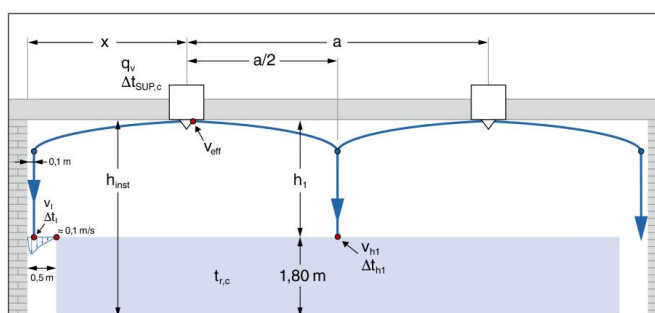
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	216 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	144 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	4,11 m/s
Alcance l_s	3,3 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,20 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,18 K
Velocidad en l v_l	0,44 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,00 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-434 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	16	36	37	42	42	31	20	< 15	< 15	< 15	31	33
posición de lama de compuerta 45°	28	36	37	42	43	32	23	17	< 15	< 15	31	33
lama de compuerta cerrada	54	37	36	42	43	33	26	19	< 15	< 15	31	33

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-1-S-SF-HS/1050x1050x158/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	1	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1050	
Longitud del plenum	1050	
Diámetro del cuello	158	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

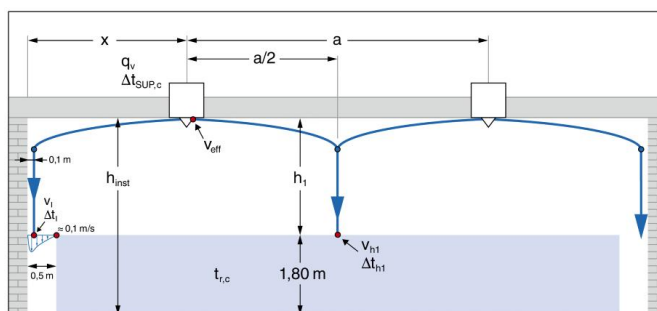
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	144 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	137 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,92 m/s
Alcance l_s	3,1 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,19 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,18 K
Velocidad en l v_l	0,41 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,00 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-289 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	12	31	34	38	38	27	15	< 15	< 15	< 15	25	28
posición de lama de compuerta 45°	18	31	34	38	38	27	17	< 15	< 15	< 15	25	28
lama de compuerta cerrada	29	32	34	38	38	28	19	< 15	< 15	< 15	26	28

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-3-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	3	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

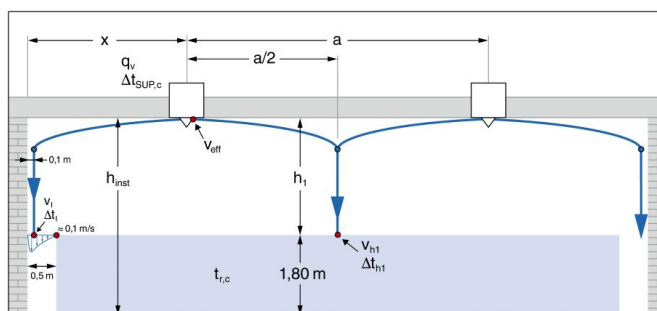
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	405 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	270 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	2,57 m/s
Alcance l_s	2,5 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,21 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-2,04 K
Velocidad en l v_l	0,47 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,72 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-813 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	13	32	38	40	39	27	18	< 15	< 15	< 15	27	29
posición de lama de compuerta 45°	30	33	37	38	40	29	21	< 15	< 15	< 15	28	30
lama de compuerta cerrada	62	34	37	37	40	30	24	17	< 15	< 15	28	31

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-3-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA

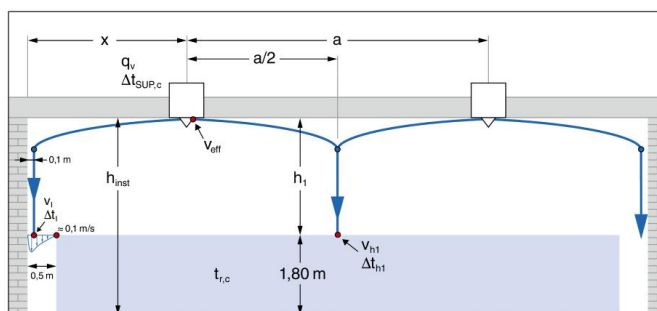


Nr. de ranuras	3	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	384 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Esquema lateral



Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	256 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	2,44 m/s
Alcance l_s	2,4 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,20 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-2,04 K
Velocidad en l v_l	0,45 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,72 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-771 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	12	31	36	39	37	25	15	< 15	< 15	< 15	25	27
posición de lama de compuerta 45°	27	32	36	38	38	27	19	< 15	< 15	< 15	26	28
lama de compuerta cerrada	56	33	36	36	39	28	22	< 15	< 15	< 15	27	29

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

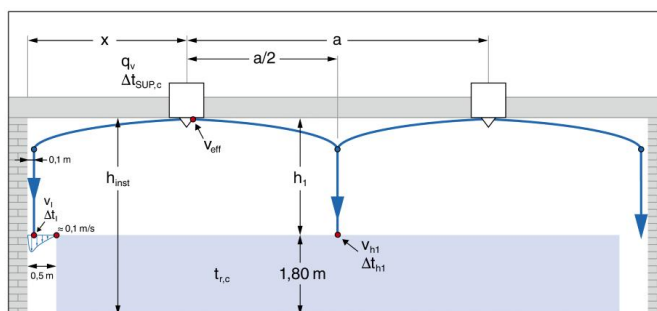
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	360 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	240 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,43 m/s
Alcance l_s	3,1 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,22 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,52 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-723 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	13	36	37	42	43	31	21	< 15	< 15	< 15	32	34
posición de lama de compuerta 45°	27	37	38	41	44	33	25	18	< 15	< 15	32	34
lama de compuerta cerrada	58	38	39	40	44	35	29	25	18	< 15	33	35

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

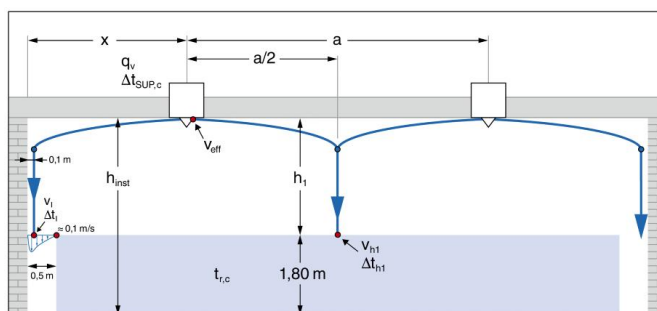
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	336 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	224 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,20 m/s
Alcance l_s	2,9 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,21 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,48 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-675 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	11	34	36	41	41	29	18	< 15	< 15	< 15	29	31
posición de lama de compuerta 45°	24	35	37	40	42	31	22	15	< 15	< 15	30	32
lama de compuerta cerrada	50	37	37	39	43	33	26	22	15	< 15	31	33

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

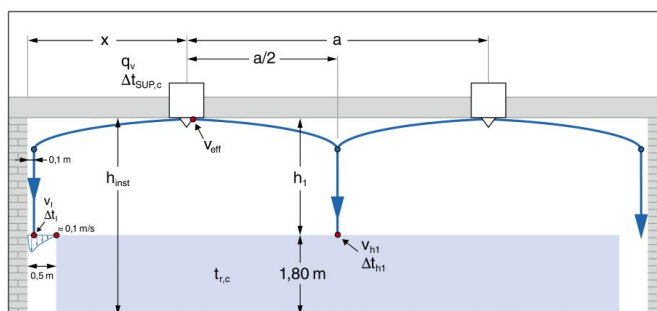
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	225 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	150 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	2,14 m/s
Alcance l_s	2,0 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,16 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,31 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-452 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	5	23	26	34	29	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	15	19
posición de lama de compuerta 45°	11	24	28	34	31	17	< 15	< 15	< 15	< 15	17	20
lama de compuerta cerrada	23	25	29	33	32	20	< 15	< 15	< 15	< 15	18	21

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-1-S-SF-HS/1050x1050x158/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	1	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1050	
Longitud del plenum	1050	
Diámetro del cuello	158	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

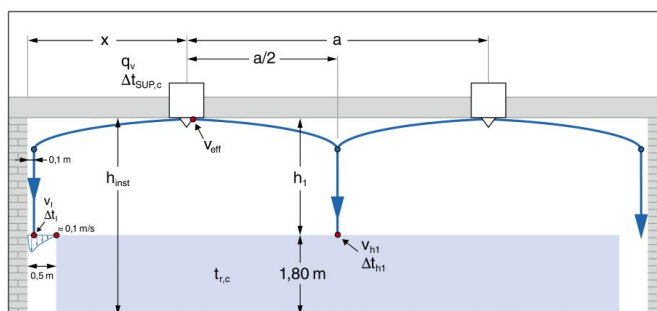
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	135 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	129 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,67 m/s
Alcance l_s	2,9 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,18 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,18 K
Velocidad en l v_l	0,39 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,00 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-271 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	11	29	33	36	36	25	< 15	< 15	< 15	< 15	23	26
posición de lama de compuerta 45°	15	30	33	37	36	25	< 15	< 15	< 15	< 15	23	26
lama de compuerta cerrada	25	30	33	37	36	26	16	< 15	< 15	< 15	24	26

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA

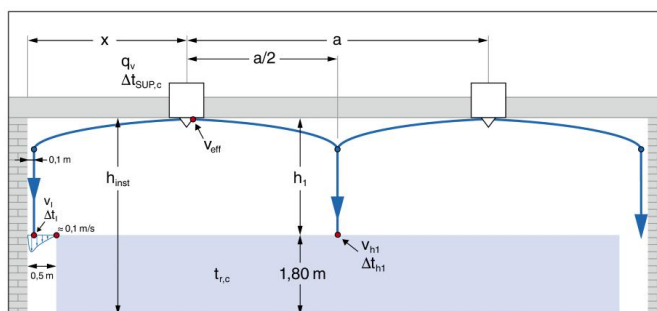


Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	315 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Esquema lateral



Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	210 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	3,00 m/s
Alcance l_s	2,7 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,20 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,45 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-633 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	10	33	34	40	39	26	15	< 15	< 15	< 15	27	30
posición de lama de compuerta 45°	21	34	35	39	40	29	19	< 15	< 15	< 15	28	30
lama de compuerta cerrada	44	35	36	38	41	31	23	19	< 15	< 15	29	31

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA

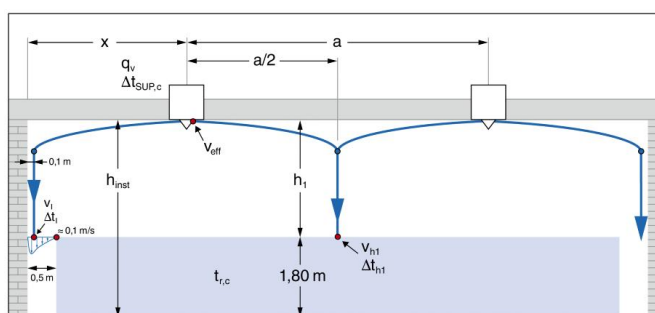


Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	307 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Esquema lateral



Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	205 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	2,92 m/s
Alcance l_s	2,7 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,20 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,44 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-616 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	9	32	34	40	39	25	< 15	< 15	< 15	< 15	26	29
posición de lama de compuerta 45°	20	33	35	39	40	28	18	< 15	< 15	< 15	27	30
lama de compuerta cerrada	42	34	36	38	40	30	22	18	< 15	< 15	28	30

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-2-S-SF-HS/1050x1050x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	2	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1050	
Longitud del plenum	1050	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

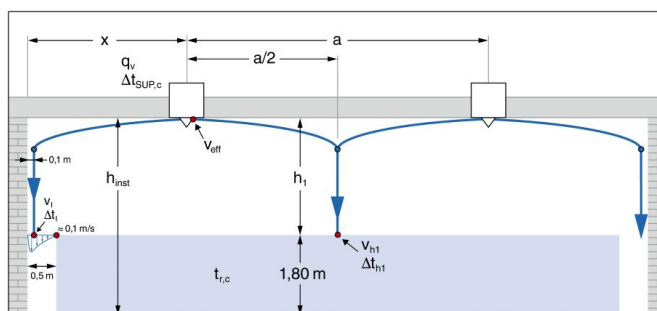
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	183 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	174 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	2,49 m/s
Alcance l_s	2,3 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,18 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,67 K
Velocidad en l v_l	0,37 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,41 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-367 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	5	23	27	34	29	15	< 15	< 15	< 15	< 15	15	18
posición de lama de compuerta 45°	9	24	28	34	30	17	< 15	< 15	< 15	< 15	16	19
lama de compuerta cerrada	17	25	29	34	31	19	< 15	< 15	< 15	< 15	17	20

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

PL50-3-S-SF-HS/1500x1500x198/1-D-LS/B00/EA



Nr. de ranuras	3	
Sistema	S	Impulsión de aire
Variante	SF	Con conexión extraíble entre el plenum y el carril frontal
Variante con plenum	HS	Plenum simétrico con entrada lateral de aire
Longitud del frontal de difusor	1500	
Longitud del plenum	1500	
Diámetro del cuello	198	
Números de boca	1	
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de	D	Con compuerta de regulación
Junta de labio	LS	con junta de labio
Marco exterior	B00	con perfil B00
Tramo final	EA	Remates finales en ángulo
Cantidad total	1	

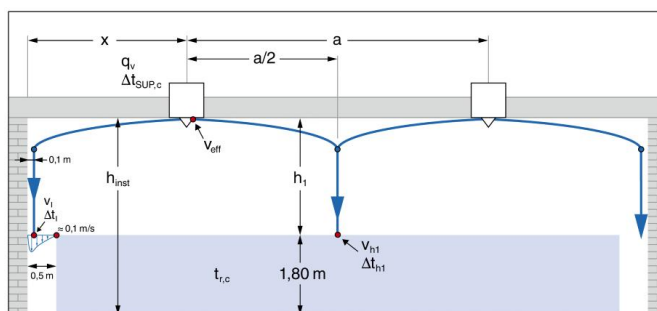
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Caudal de aire q_v	432 m³/h
Distancia a	3,0 m
Distancia x	1,5 m
Altura para instalación h_{inst}	3,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K

Resultados

Caudal de aire por metro $q_{v,m}$	288 m³/h
Distancia h_1	1,2 m
Altura de la zona de ocupación h_{occ}	1,8 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	2,74 m/s
Alcance l_s	2,7 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,21 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-2,04 K
Velocidad en l v_l	0,51 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-1,72 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-867 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	15	34	39	41	41	29	20	< 15	< 15	< 15	29	31
posición de lama de compuerta 45°	35	35	39	39	42	31	24	16	< 15	< 15	30	32
lama de compuerta cerrada	70	36	38	38	42	32	27	20	< 15	< 15	30	32

Descripción

Slot diffusers of Type PURELINE50 with individually, manually adjustable air control blades and 1, 2, 3 or 4 slots. Air discharge can be alternating horizontal, alternating angled, vertical, one-way horizontal to the left or one-way horizontal to the right. The slot diffusers are intended to be installed in suspended ceilings and are suitable for supply air and extract air. Ready-to-install component which consists of a diffuser face with a choice of black, grey or white air control blades. Variants with plenum boxes have 1 or 2 spigots which are arranged horizontally or vertically for symmetrical plenum boxes and horizontally for asymmetrical plenum boxes. The plenum boxes are fitted with 4 suspension lugs. The connection between diffuser face and plenum box can be detachable or non-detachable. Spigots are suitable for circular ducts according to EN 1506 or EN 13180. The sound power level of air-regenerated noise is measured according to EN ISO 5135.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x225/AG/B1



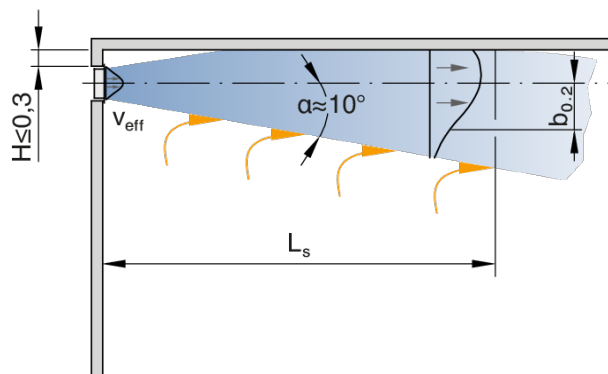
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos con subchasis de instalación
Longitud	525	
Altura	225	
Accesorios	AG	Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 648 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	7	30	21	26	35	30	< 15	< 15	< 15	< 15	24	25
posicion de la lama de la compuerta 50 %	15	36	28	39	39	37	22	< 15	< 15	< 15	31	33
posicion de la lama de la compuerta 25 %	37	43	37	44	44	44	36	< 15	< 15	< 15	39	40

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
Datos BIM también disponibles.
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x325/AG/B1



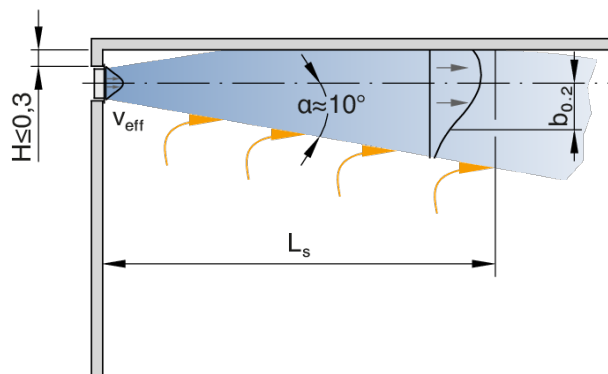
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos con subchasis de instalación
Longitud	625	
Altura	325	
Accesorios	AG	Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 1.080 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	6	31	22	27	36	30	< 15	< 15	< 15	< 15	25	26
posicion de la lama de la compuerta 50 %	14	37	29	40	40	38	23	15	< 15	< 15	32	34
posicion de la lama de la compuerta 25 %	34	44	37	45	46	45	36	< 15	< 15	< 15	41	41

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
Datos BIM también disponibles.
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x225/AG/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

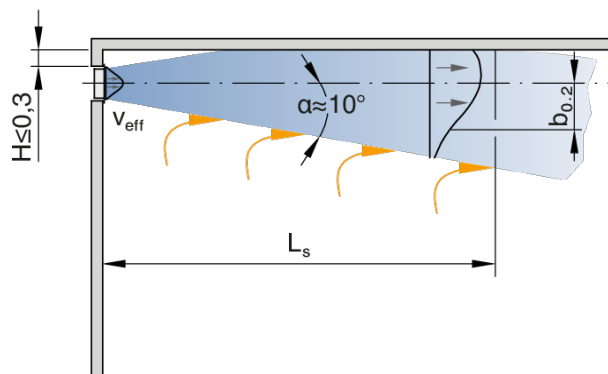
H Lamas horizontales
F0 Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
L Grande 20 mm
VS Fijación oculta con tornillos con subchasis de instalación
625
225
AG Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
B1 Marco de montaje 5,5 mm
1

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 864 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	9	33	25	30	39	33	15	< 15	< 15	< 15	28	29
posicion de la lama de la compuerta 50 %	19	40	32	42	43	40	27	19	< 15	< 15	36	37
posicion de la lama de la compuerta 25 %	47	47	41	48	48	48	40	< 15	< 15	< 15	43	44

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
Datos BIM también disponibles.
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-325x125/AG/B1



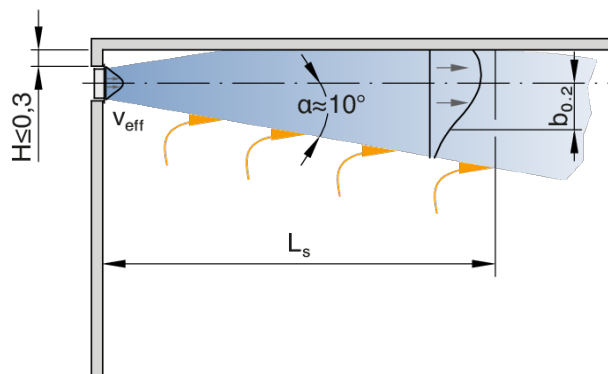
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos con subchasis de instalación
Longitud	325	
Altura	125	
Accesorios	AG	Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 216 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	7	25	17	22	31	25	< 15	< 15	< 15	< 15	19	21
posicion de la lama de la compuerta 50 %	15	32	24	34	35	32	19	< 15	< 15	< 15	27	28
posicion de la lama de la compuerta 25 %	37	39	32	40	40	40	32	< 15	< 15	< 15	34	36

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
 Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
 Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
 Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
 Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
 La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
 Datos BIM también disponibles.
 También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
 Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x125/AG/B1



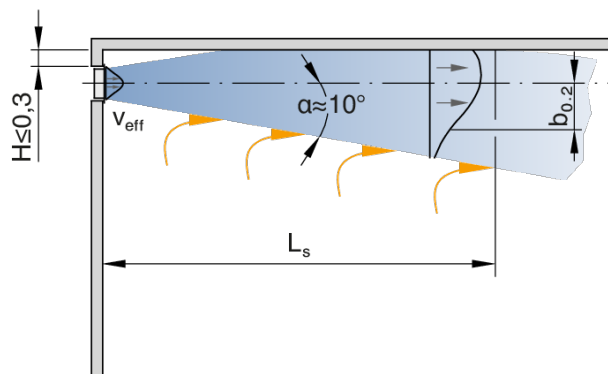
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos con subchasis de instalación
Longitud	225	
Altura	125	
Accesorios	AG	Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 144 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	6	22	< 15	19	28	22	< 15	< 15	< 15	< 15	16	18
posicion de la lama de la compuerta 50 %	13	29	21	32	32	29	16	< 15	< 15	< 15	24	25
posicion de la lama de la compuerta 25 %	33	36	30	37	37	37	29	< 15	< 15	< 15	31	33

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
 Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
 Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
 Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
 Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
 La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
 Datos BIM también disponibles.
 También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
 Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x225/AG/B1



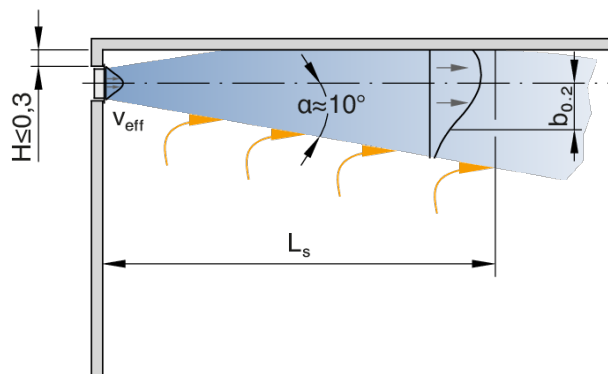
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos con subchasis de instalación
Longitud	625	
Altura	225	
Accesorios	AG	Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 810 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	8	32	23	28	37	32	< 15	< 15	< 15	< 15	26	28
posicion de la lama de la compuerta 50 %	17	38	30	41	41	39	25	17	< 15	< 15	34	35
posicion de la lama de la compuerta 25 %	41	45	39	46	46	46	38	< 15	< 15	< 15	42	42

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
Datos BIM también disponibles.
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-425x225/AG/B1



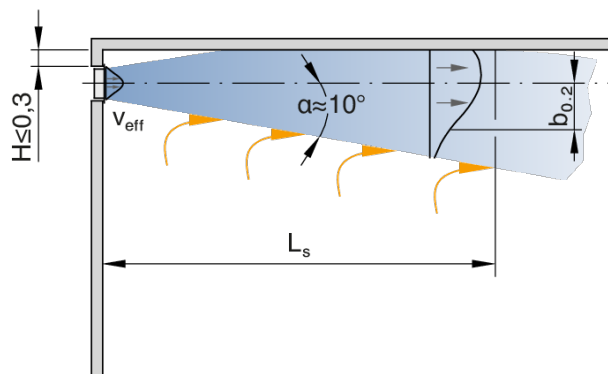
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande 20 mm
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos con subchasis de instalación
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	AG	Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 315 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	3	16	< 15	< 15	22	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
posicion de la lama de la compuerta 50 %	6	22	< 15	26	26	22	< 15	< 15	< 15	< 15	16	18
posicion de la lama de la compuerta 25 %	13	29	20	31	32	30	19	< 15	< 15	< 15	24	26

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.
 Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.
 Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.
 Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.
 Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.
 La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.
 Datos BIM también disponibles.
 También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.
 Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.



LVS/100

Tamaño nominal
Cantidad total

100
1

Datos de entrada

Método: General

Caudal de aire q_v 54 m³/h

Resultados

Anchura de hueco s 5,0 mm

Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	19	15	28	< 15	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Bocas circulares como dispositivos para extracción de aire, preferiblemente para estancias de tamaño reducido Para instalación en pared y techos suspendidos. Unidad lista para funcionar, formada por carcasa con travesaño, disco central giratorio con vástago roscado y marco de montaje El disco central giratorio con el que se lleva a cabo el equilibrado del caudal de aire. Disco central giratorio con tuerca de bloqueo. Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180. La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135.



LVS/125

Tamaño nominal
Cantidad total

125
1

Datos de entrada

Método: General

Caudal de aire q_v 72 m³/h

Resultados

Anchura de hueco s 5,0 mm

Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	15	< 15	24	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Bocas circulares como dispositivos para extracción de aire, preferiblemente para estancias de tamaño reducido Para instalación en pared y techos suspendidos. Unidad lista para funcionar, formada por carcasa con travesaño, disco central giratorio con vástago roscado y marco de montaje El disco central giratorio con el que se lleva a cabo el equilibrado del caudal de aire. Disco central giratorio con tuerca de bloqueo. Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180. La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135.



LVS/125

Tamaño nominal
Cantidad total

125
1

Datos de entrada

Método: General

Caudal de aire q_v 108 m³/h

Resultados

Anchura de hueco s 5,0 mm

Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	35	18	28	15	17	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Bocas circulares como dispositivos para extracción de aire, preferiblemente para estancias de tamaño reducido Para instalación en pared y techos suspendidos. Unidad lista para funcionar, formada por carcasa con travesaño, disco central giratorio con vástago roscado y marco de montaje El disco central giratorio con el que se lleva a cabo el equilibrado del caudal de aire. Disco central giratorio con tuerca de bloqueo. Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180. La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135.



Z-LVS/125

Tamaño nominal
Cantidad total

125
1

Datos de entrada

Método: General

Caudal de aire q_v 72 m³/h

Resultados

Anchura de hueco s 15,0 mm

Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	9	< 15	26	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Circular disc valves as supply air devices, preferably for small rooms. For installation into walls and suspended ceilings. Ready-to-install component which consists of a valve casing with cross bar, a valve disc with threaded spindle, and an installation subframe. The valve disc can be turned for volume flow rate balancing. The valve setting can be fixed with a lock nut.

Spigot suitable for ducts to EN 1506 or EN 13180. Sound power level of the air-regenerated noise measured according to EN ISO 5135.



Z-LVS/160

Tamaño nominal
Cantidad total

160
1

Datos de entrada

Método: General

Caudal de aire q_v 144 m³/h

Resultados

Anchura de hueco s 20,0 mm

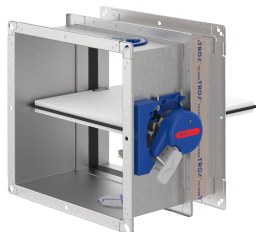
Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	20	24	32	34	30	16	< 15	< 15	< 15	< 15	16	19

Descripción

Circular disc valves as supply air devices, preferably for small rooms. For installation into walls and suspended ceilings. Ready-to-install component which consists of a valve casing with cross bar, a valve disc with threaded spindle, and an installation subframe. The valve disc can be turned for volume flow rate balancing. The valve setting can be fixed with a lock nut.

Spigot suitable for ducts to EN 1506 or EN 13180. Sound power level of the air-regenerated noise measured according to EN ISO 5135.



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

FKA2-EU/ES/350x250x305/Z03

ES
350
250
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 1.400 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 4,44 m/s
Área libre A_{fr} 0,0727 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,53
Pérdida de carga total Δp_t 6 Pa
Peso m 9 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	29	39	36	32	28	22	15	< 15	< 15	22	24

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

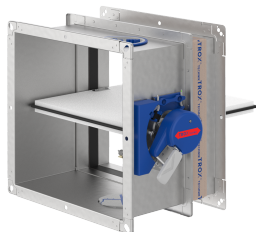
La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

FKA2-EU/ES/300x300x305/Z03

ES
300
300
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 1.500 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 4,63 m/s
Área libre A_{fr} 0,0759 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,52
Pérdida de carga total Δp_t 7 Pa
Peso m 9 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	30	39	37	33	29	23	16	< 15	< 15	23	25

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

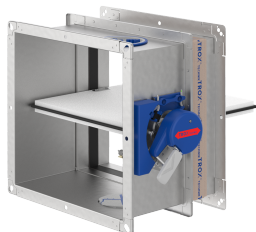
La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

FKA2-EU/ES/300x250x305/Z03

ES
300
250
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 1.200 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 4,44 m/s
Área libre A_{fr} 0,0617 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,56
Pérdida de carga total Δp_t 7 Pa
Peso m 8 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	29	38	36	32	28	22	< 15	< 15	< 15	22	24

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

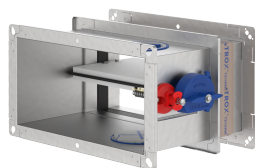
Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.

FKA2-EU/ES/200x125x305/Z03



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

ES
200
125
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 240 m³/h

Notas *)

Peso m

El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 2,67 m/s
Área libre A_{fr} 0,0175 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,93
Pérdida de carga total Δp_t 4 Pa
Peso m 4 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	15	28	24	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

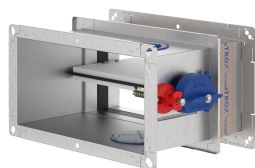
Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.

FKA2-EU/ES/250x200x305/Z03



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

ES
250
200
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 790 m³/h

Notas *)

Peso m

El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 4,39 m/s
Área libre A_{fr} 0,0398 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,67
Pérdida de carga total Δp_t 8 Pa
Peso m 6 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	28	38	35	30	27	20	< 15	< 15	< 15	20	22

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

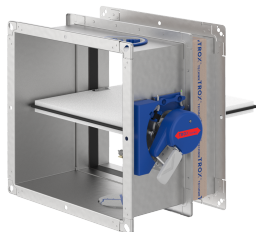
La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

FKA2-EU/ES/450x350x305/Z03

ES
450
350
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 3.400 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 6,00 m/s
Área libre A_{fr} 0,1381 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,41
Pérdida de carga total Δp_t 9 Pa
Peso m 12 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	38	45	43	40	37	33	27	20	< 15	31	33

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

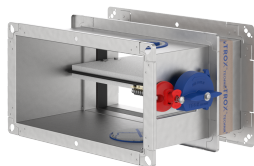
Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.

FKA2-EU/ES/300x200x305/Z03



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

ES
300
200
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 900 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 4,17 m/s
Área libre A_{fr} 0,0483 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,62
Pérdida de carga total Δp_t 6 Pa
Peso m 6 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	27	37	34	30	25	19	< 15	< 15	< 15	19	21

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

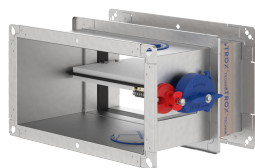
Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.

FKA2-EU/ES/200x150x305/Z03



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

ES
200
150
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 400 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 3,70 m/s
Área libre A_{fr} 0,0221 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,85
Pérdida de carga total Δp_t 7 Pa
Peso m 4 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	23	35	32	26	22	< 15	< 15	< 15	< 15	16	18

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

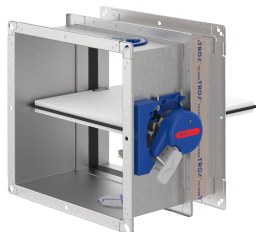
La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

FKA2-EU/ES/400x300x305/Z03

ES
400
300
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 2.600 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 6,02 m/s
Área libre A_{fr} 0,1029 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,46
Pérdida de carga total Δp_t 10 Pa
Peso m 11 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	38	45	43	40	36	32	27	19	< 15	31	32

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

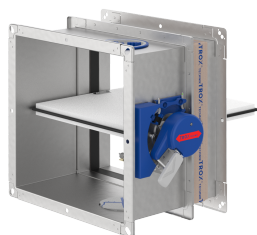
La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.



País
Anchura
Altura
Longitud
Accesorios
Cantidad total

FKA2-EU/ES/400x250x305/Z03

ES
400
250
305
Z03
1

España (Spain)

Z03 | Interruptores finales de carrera compuerta en posición CERRADA y ABIERTA;-;

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 1.730 m³/h

Notas *)

Peso m El peso especificado incluye el componente, pero no componentes adicionales

Resultados

Velocidad del aire v 4,81 m/s
Área libre A_{fr} 0,0837 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,50
Pérdida de carga total Δp_t 7 Pa
Peso m 10 kg *)

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	32	40	38	34	30	25	19	< 15	< 15	24	26

Descripción

Compuerta cortafuego en cumplimiento con la norma DIN EN 15650, ejecución cuadrada o rectangular que incluye dos accesos para inspección, operación sin necesidad de herramientas auxiliares.

Ensayo de resistencia al fuego en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE.

La declaración de prestaciones (DoP) del fabricante proporciona una garantía de las condiciones de instalación de la compuerta, p.e. en pared, adosada, remota a paredes o techos, además de ofrecer parámetros básicos, tales como: dimensiones, soportación, alternativas de instalación y su correspondiente clasificación de resistencia al fuego en cumplimiento con la norma DIN EN 13501-3.

Compuerta cortafuego lista para instalar formada por un mecanismo de disparo y una lama resistente al fuego intercambiable, que permite llevar a cabo su instalación vertical u horizontal independientemente de su uso.

Carcasa estanca optimizada, estanqueidad clase C en cumplimiento con DIN EN 1751 con brida de 30 mm (L=500 mm) para conexión al conducto de materiales constructivos inflamables o no inflamables. Disparo a 72 °C o 95 °C (aire de ventilación) mediante fusible térmico o actuador por muelle de retorno, interruptor de prueba de funcionamiento y LED de verificación.

Los diseños con actuadores de muelle de retorno sin escobillas para apertura/cierre de la compuerta cortafuego - también cuando el sistema de ventilación está funcionando independientemente del tamaño nominal - están especialmente indicados para llevar a cabo pruebas de funcionamiento o de cierre diario.

Con posibilidad de sustitución desde el exterior de la compuerta de los actuadores con muelle de retorno sin modificación de la compuerta.

FKRS-EU/ES/160/Z03

País
Diámetro
Accesorios
Cantidad total

ES
160
Z03
1

España (Spain)
Final de carrera, lama CERRADA y ABIERTA (Z03)

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 162 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v 2,24 m/s
Área libre A_{fr} 0,0160 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 0,71
Pérdida de carga total Δp_t 2 Pa

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	< 15	34	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Fire damper according to the European product standard EN 15650 in circular construction style. Tested for fire resistance properties according to DIN EN 1366-2 (300 Pa and 500 Pa negative pressure), with CE label. The fire damper manufacturer's declaration of performance (DoP) provides proof of the respective installation conditions. e.g. inside, in front of, at and remote from walls or ceilings, along with the basic characteristics such as size, support structure, design and installation type and the respective classes of performance in accordance with the classification standard EN 13501-3. The ready-to-use units contain a release mechanism and an interchangeable, fire-resistant damper blade that can be arranged at a 0 – 360 degree installation orientation depending on the use. Depending on application, classified from: EI 30 (ve, ho i ↔ o) S to EI 120 (ve, ho i ↔ o) S.

FKRS-EU/ES/125/Z03

País
Diámetro
Accesorios
Cantidad total

ES
125
Z03
1

España (Spain)
Final de carrera, lama CERRADA y ABIERTA (Z03)

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 72 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v 1,63 m/s
Área libre A_{fr} 0,0090 m²
Coeficiente de pérdida de presión ζ 1,14
Pérdida de carga total Δp_t 2 Pa

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	< 15	30	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Fire damper according to the European product standard EN 15650 in circular construction style. Tested for fire resistance properties according to DIN EN 1366-2 (300 Pa and 500 Pa negative pressure), with CE label. The fire damper manufacturer's declaration of performance (DoP) provides proof of the respective installation conditions. e.g. inside, in front of, at and remote from walls or ceilings, along with the basic characteristics such as size, support structure, design and installation type and the respective classes of performance in accordance with the classification standard EN 13501-3. The ready-to-use units contain a release mechanism and an interchangeable, fire-resistant damper blade that can be arranged at a 0 – 360 degree installation orientation depending on the use. Depending on application, classified from: EI 30 (ve, ho i ↔ o) S to EI 120 (ve, ho i ↔ o) S.

FKRS-EU/ES/100/Z03

País	ES	España (Spain)
Diámetro	100	
Accesorios	Z03	Final de carrera, lama CERRADA y ABIERTA (Z03)
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado

Caudal de aire q_v 54 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	1,91 m/s
Área libre A_{fr}	0,0050 m²
Coefficiente de pérdida de presión ζ	1,87
Pérdida de carga total Δp_t	4 Pa

Resultados acústicos

	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
General	< 15	38	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Fire damper according to the European product standard EN 15650 in circular construction style. Tested for fire resistance properties according to DIN EN 1366-2 (300 Pa and 500 Pa negative pressure), with CE label. The fire damper manufacturer's declaration of performance (DoP) provides proof of the respective installation conditions. e.g. inside, in front of, at and remote from walls or ceilings, along with the basic characteristics such as size, support structure, design and installation type and the respective classes of performance in accordance with the classification standard EN 13501-3. The ready-to-use units contain a release mechanism and an interchangeable, fire-resistant damper blade that can be arranged at a 0 – 360 degree installation orientation depending on the use. Depending on application, classified from: EI 30 (ve, ho i ↔ o) S to EI 120 (ve, ho i ↔ o) S.

TVJ-D/300x100/BM0/V/225-1080m³/h



Aislamiento acústico
Anchura
Altura
Componente de control
Modo de funcionamiento:
Vmin
Vmax
Cantidad total

D
300
100
BM0
V
225
1080
1

Aislamiento acústico

BM0 | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad Variable

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire q_v 1.080 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 500 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 10,00 m/s

Presión diferencial estática mínima 37 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 60 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 38 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 11 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 5
[±%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	72	74	72	65	64	65	64	65	64	66	70
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	47	61	60	45	37	34	31	31	33	45	43

Descripción

Rectangular VAV terminal units for variable and constant air volume systems, suitable for supply or extract air, available in 48 nominal sizes. High volume flow rate control accuracy. Commissioning ready device, consisting of the mechanical components and the electronic control components. Each unit contains an averaging differential pressure sensor for volume flow rate measurement and damper blades. Factory assembled control components complete with wiring and tubing Differential pressure sensor with 3 mm measuring holes, thereby resistant to dust and pollution. Position of the damper blade indicated externally at shaft extension. Damper blade open at delivery, thereby air flow also given without control function; except variants with defined safety position NC.

TVJ-D/200x100/BM0/V/174-870m³/h



Aislamiento acústico
Anchura
Altura
Componente de control
Modo de funcionamiento:
Vmin
Vmax
Cantidad total

D
200
100
BM0
V
174
870
1

Aislamiento acústico

BM0 | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad Variable

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire q_v 870 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 500 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 12,08 m/s

Presión diferencial estática mínima 54 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 60 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 37 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 10 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 4

[±%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	71	74	73	64	63	65	63	64	63	66	69
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	46	61	59	44	36	33	29	30	32	44	43

Descripción

Rectangular VAV terminal units for variable and constant air volume systems, suitable for supply or extract air, available in 48 nominal sizes. High volume flow rate control accuracy. Commissioning ready device, consisting of the mechanical components and the electronic control components. Each unit contains an averaging differential pressure sensor for volume flow rate measurement and damper blades. Factory assembled control components complete with wiring and tubing. Differential pressure sensor with 3 mm measuring holes, thereby resistant to dust and pollution. Position of the damper blade indicated externally at shaft extension. Damper blade open at delivery, thereby air flow also given without control function; except variants with defined safety position NC.

TVJ/300x200/BC0/V0/520-2600m³/h



Anchura	300	
Altura	200	
Componente de control	BC0	BC0 regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad
Modo de funcionamiento:	V	Variable
Rango de tensión de alimentación	0	0-10 V DC
Vmin	520	
Vmax	2600	
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire q_v 2.600 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 500 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 12,04 m/s

Presión diferencial estática mínima 54 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 59 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 53 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 15 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire $[\pm\%] \Delta q_v$ 4

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	75	79	78	72	68	67	67	67	66	69	72
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	62	74	73	64	56	53	51	49	50	62	58

Descripción

Rectangular VAV terminal units for variable and constant air volume systems, suitable for supply or extract air, available in 48 nominal sizes. High volume flow rate control accuracy. Commissioning ready device, consisting of the mechanical components and the electronic control components. Each unit contains an averaging differential pressure sensor for volume flow rate measurement and damper blades. Factory assembled control components complete with wiring and tubing Differential pressure sensor with 3 mm measuring holes, thereby resistant to dust and pollution. Position of the damper blade indicated externally at shaft extension. Damper blade open at delivery, thereby air flow also given without control function; except variants with defined safety position NC.

EN-D/200x100/E01



Aislamiento acústico
Anchura
Altura
Componente de control
Cantidad total

D
200
100
E01
1

Aislamiento acústico

E01 | Vmin/Vmax;-;sin función de seguridad

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire q_v 550 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 7,64 m/s

Presión diferencial estática mínima 50 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 50 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 31 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 6

[±%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	58	58	61	53	51	53	53	51	43	53	55
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	40	49	54	41	30	26	21	20	21	37	36

Descripción

Los controladores rectangulares para sistemas de caudal constante de aire operan de manera autónoma, sin necesidad de suministro eléctrico, se encargan de la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, disponibles en 19 tamaños nominales. Listos para funcionar, formados por una carcasa con compuerta de regulación y casquillos de baja fricción, membrana amortiguadora, leva exterior con muelle. Los controladores de caudal de aire se ajustan en fábrica y taran a un caudal de referencia nominal. El nivel de potencia sonora es medido en cumplimiento con DIN EN ISO 5135. Cumple con las exigencias higiénicas establecidas por la norma VDI 6022.

EN-D/300x100/E01



Aislamiento acústico
Anchura
Altura
Componente de control
Cantidad total

D
300
100
E01
1

Aislamiento acústico

E01 | Vmin/Vmax;-;sin función de seguridad

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire q_v 900 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 8,33 m/s

Presión diferencial estática mínima 50 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 49 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 35 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 11 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 5

[±%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	60	59	66	56	52	55	53	50	43	54	56
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	44	50	59	43	31	27	22	20	21	44	42

Descripción

Los controladores rectangulares para sistemas de caudal constante de aire operan de manera autónoma, sin necesidad de suministro eléctrico, se encargan de la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, disponibles en 19 tamaños nominales. Listos para funcionar, formados por una carcasa con compuerta de regulación y casquillos de baja fricción, membrana amortiguadora, leva exterior con muelle. Los controladores de caudal de aire se ajustan en fábrica y taran a un caudal de referencia nominal. El nivel de potencia sonora es medido en cumplimiento con DIN EN ISO 5135. Cumple con las exigencias higiénicas establecidas por la norma VDI 6022.



Tamaño nominal
Cantidad total

200
1

VFL/200

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire 297
Presión diferencial estática Δp_{st} 50 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Escala para ajuste de caudal de aire s 6
Velocidad del aire v 2,68 m/s
Presión diferencial estática mínima 30 Pa
 $\Delta p_{st,min}$
Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 28 dB(A)
Ruido radiado $L_{p,A}$ 17 dB(A)
Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 9 dB *)
Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)
Rango de tolerancia de caudal de aire 0
[%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	36	51	48	39	30	27	19	< 15	< 15	30	30
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	26	41	38	29	20	17	< 15	< 15	< 15	16	18

Descripción

Circular volume flow limiters in 7 nominal sizes, made of high-quality plastic, to limit and control volume flows in air conditioning systems. Ready-to-commission unit which consists of the casing with setpoint scale and the control mechanism with leaf spring and low-friction, silicone-free bellows. Aerodynamically tested and factory set to a reference volume flow rate. Can be subsequently accurately adjusted within a volume flow rate range of at least 5 : 1.



Tamaño nominal
Cantidad total

160
1

VFL/160

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para
cálculo de datos acústicos

Caudal de aire 217
Presión diferencial estática Δp_{st} 50 Pa

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Escala para ajuste de caudal de aire s 8
Velocidad del aire v 3,07 m/s
Presión diferencial estática mínima 30 Pa
 $\Delta p_{st,min}$
Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 34 dB(A)
Ruido radiado $L_{p,A}$ 21 dB(A)
Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 8 dB *)
Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)
Rango de tolerancia de caudal de aire 0
[%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	42	46	51	45	39	32	26	23	< 15	34	35
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	30	34	39	33	27	20	< 15	< 15	< 15	21	23

Descripción

Circular volume flow limiters in 7 nominal sizes, made of high-quality plastic, to limit and control volume flows in air conditioning systems. Ready-to-commission unit which consists of the casing with setpoint scale and the control mechanism with leaf spring and low-friction, silicone-free bellows. Aerodynamically tested and factory set to a reference volume flow rate. Can be subsequently accurately adjusted within a volume flow rate range of at least 5 : 1.



Tamaño nominal
Cantidad total

125
1

VFL/125

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire 69
Presión diferencial estática Δp_{st} 50 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Escala para ajuste de caudal de aire s 4
Velocidad del aire v 1,61 m/s
Presión diferencial estática mínima 30 Pa
 $\Delta p_{st,min}$
Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 35 dB(A)
Ruido radiado $L_{p,A}$ 22 dB(A)
Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 8 dB *)
Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)
Rango de tolerancia de caudal de aire 0
[%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	43	50	49	44	44	31	23	< 15	< 15	39	40
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	31	38	37	32	32	19	< 15	< 15	< 15	26	28

Descripción

Circular volume flow limiters in 7 nominal sizes, made of high-quality plastic, to limit and control volume flows in air conditioning systems. Ready-to-commission unit which consists of the casing with setpoint scale and the control mechanism with leaf spring and low-friction, silicone-free bellows. Aerodynamically tested and factory set to a reference volume flow rate. Can be subsequently accurately adjusted within a volume flow rate range of at least 5 : 1.



Tamaño nominal
Cantidad total

100
1

VFL/100

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire 58
Presión diferencial estática Δp_{st} 50 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Escala para ajuste de caudal de aire s 6
Velocidad del aire v 2,14 m/s
Presión diferencial estática mínima 30 Pa
 $\Delta p_{st,min}$
Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 34 dB(A)
Ruido radiado $L_{p,A}$ 21 dB(A)
Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 8 dB *)
Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)
Rango de tolerancia de caudal de aire 0
[%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	42	54	49	44	41	33	27	19	< 15	36	37
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	30	42	37	32	29	21	15	< 15	< 15	23	25

Descripción

Circular volume flow limiters in 7 nominal sizes, made of high-quality plastic, to limit and control volume flows in air conditioning systems. Ready-to-commission unit which consists of the casing with setpoint scale and the control mechanism with leaf spring and low-friction, silicone-free bellows. Aerodynamically tested and factory set to a reference volume flow rate. Can be subsequently accurately adjusted within a volume flow rate range of at least 5 : 1.

EN-D/500x300



Aislamiento acústico
Anchura
Altura
Cantidad total

D
500
300
1

Aislamiento acústico

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire q_v 3.300 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 6,11 m/s

Presión diferencial estática mínima 50 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 48 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 35 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 16 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 6

[±%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	64	67	60	57	59	59	59	54	50	60	62
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	44	59	54	46	40	33	30	26	29	38	37

Descripción

Los controladores rectangulares para sistemas de caudal constante de aire operan de manera autónoma, sin necesidad de suministro eléctrico, se encargan de la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, disponibles en 19 tamaños nominales. Listos para funcionar, formados por una carcasa con compuerta de regulación y casquillos de baja fricción, membrana amortiguadora, leva exterior con muelle. Los controladores de caudal de aire se ajustan en fábrica y taran a un caudal de referencia nominal. El nivel de potencia sonora es medido en cumplimiento con DIN EN ISO 5135. Cumple con las exigencias higiénicas establecidas por la norma VDI 6022.

EN-D/300x200



Aislamiento acústico
Anchura
Altura
Cantidad total

D
300
200
1

Aislamiento acústico

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos

Caudal de aire q_v 1.600 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 7,41 m/s

Presión diferencial estática mínima 50 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 50 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 39 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 13 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 6

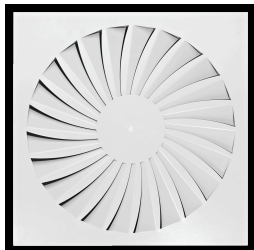
[±%] Δq_v

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	63	78	63	59	58	57	58	53	46	61	60
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	48	70	58	49	39	31	28	24	25	50	44

Descripción

Los controladores rectangulares para sistemas de caudal constante de aire operan de manera autónoma, sin necesidad de suministro eléctrico, se encargan de la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, disponibles en 19 tamaños nominales. Listos para funcionar, formados por una carcasa con compuerta de regulación y casquillos de baja fricción, membrana amortiguadora, leva exterior con muelle. Los controladores de caudal de aire se ajustan en fábrica y taran a un caudal de referencia nominal. El nivel de potencia sonora es medido en cumplimiento con DIN EN ISO 5135. Cumple con las exigencias higiénicas establecidas por la norma VDI 6022.



Variante constructiva
Sistema
Conexión
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de ΔM
Accesorios
Tamaño nominal
Cantidad total

TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400

Q
Z
H
M
L
400
1

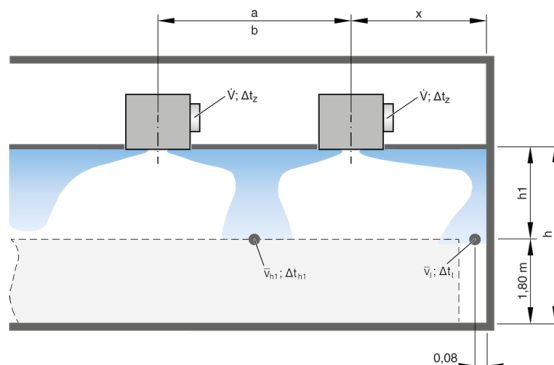
Cuadrado
Impulsión de aire
Horizontal
Con compuerta de regulación
Con junta de labio

Datos de entrada

Método: Difusor con disposición en una fila

Caudal de aire q_v 250 m³/h
Distancia a 5,0 m
Distancia x 2,5 m
Distancia h_1 1,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$ -12 K

Esquema lateral



Resultados

Distancia $(h_1 + x)$ l 3,5 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff} 3,60 m/s
Alcance l_s 2,7 m
Velocidad en h_1 v_{h1} 0,10 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1} -0,73 K
Velocidad en l v_l 0,17 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,73 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c -1.004 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	14	26	27	24	33	21	< 15	< 15	< 15	< 15	20	23
posición de lama de compuerta 45°	19	25	27	27	32	20	< 15	< 15	< 15	< 15	18	22
lama de compuerta cerrada	39	27	22	28	33	23	19	< 15	< 15	< 15	19	22

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variante para impulsión y retorno de aire adecuado para instalaciones de confort.

La placa frontal del difusor dispone de deflectores de aire fijos para una impulsión rotacional del aire con elevada inducción.

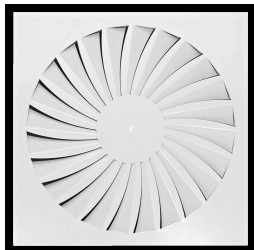
Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor y un plenum de conexión con boca para entrada horizontal o vertical de aire, dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido generado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135.



TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400

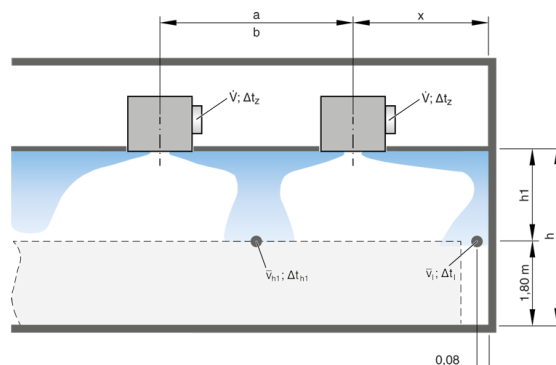
Variante constructiva	Q	Cuadrado
Sistema	Z	Impulsión de aire
Conexión	H	Horizontal
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de ΔM	L	Con compuerta de regulación
Accesorios		Con junta de labio
Tamaño nominal	400	
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Disposición en varias filas

Caudal de aire q_v	300 m³/h
Distancia a	2,0 m
Distancia b	4,0 m
Distancia x	3,0 m
Distancia h_1	1,0 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	-12 K

Esquema lateral



Resultados

Distancia $(h_1 + x) l$	4,0 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff}	4,32 m/s
Alcance l_s	3,2 m
Velocidad en h_1 v_{h1}	0,18 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1}	-1,28 K
Velocidad en l v_l	0,21 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l	-0,64 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c	-1.205 W

Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
lama de compuerta abierta	21	31	29	30	38	27	20	< 15	< 15	< 15	25	28
posición de lama de compuerta 45°	27	30	29	32	37	26	18	< 15	< 15	< 15	24	27
lama de compuerta cerrada	56	32	26	33	37	29	25	19	< 15	< 15	24	27

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variante para impulsión y retorno de aire adecuado para instalaciones de confort.

La placa frontal del difusor dispone de deflectores de aire fijos para una impulsión rotacional del aire con elevada inducción.

Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor y un plenum de conexión con boca para entrada horizontal o vertical de aire, dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido generado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135.

5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

A continuación se presentan los riesgos y causas producidos por las actividades llevadas a cabo y las medidas de protección individual y colectiva que se deben llevar a cabo.

TRABAJOS CON ANDAMIO DE BORRIQUETAS				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Colocación Conductos Colocación Tuberías Colocación Máquinas Albañilería Interior Colocación Rejillas Ventilación - Aislamientos Térmicos y Acústicos. Fontanería y Calefacción. Electricidad, T.V y Telefonía.	CAIDA DE PERSONAS POR: -Fallo base de andamio -Vuelco -Discontinuidad de plataformas -Excesivo acopio -Falta de protección perimetral -Ascenso y descenso de la plataforma CAIDA DE OBJETOS POR: -Manipulación -Desprendimientos -Falta de rodapié GOLPES Y CORTES ATRAPAMIENTOS SOBRESFUERZOS. -Derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado.	Dos cables por andamio -Asiento y nivelado correcto -Caballetes con piezas ensambladas además de clavadas. -Conjunto estable y resistente -Apoyo (en su caso) sobre durmiente -Máxima Separación entre soportes 2.50 m -Borriquetas metálicas con cadenilla de Arriostamiento. -Estabilidad: Interior: Altura/Lado menor 3.5 Exterior = Altura/Lado menor 3 -Arriostamiento exterior no sobrepasando esta relación. -Arriostamiento interior > 3.00 m -Altura máxima alcanzable < 6 m -Anchura mínima plataforma 60 cm. -Los tabloneros de 0.20 x 0.07 , -Atado de plataforma y sujeción a soportes. -Barandilla y rodapié > 2.00 m de altura, de 1.10 m, listón intermedio y rodapiés de 0.15 (a niveles altos) -Protección de los dos niveles de trabajo -Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma -Escalera portátil para la de soporte vertical -Borriquetas de madera, estarán sanas, perfectas, encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas.	Soportes -Red (a niveles altos)	Cinturón con anclaje (a niveles > 2 m) -Calzado con puntera reforzada y plantilla anti punturas -Casco (excepto yesaíres y similares) -Ropa de Trabajo. -Guantes de cuero

TRABAJOS CON ESCALERAS PORTÁTILES				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Colocación Conductos Colocación Tuberías -Colocación Máquinas -Albañilería Interior Colocación Rejillas Ventilación - -Aislamientos Térmicos y Acústicos. -Fontanería y Calefacción. -Electricidad, T.V y Telefonía.	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: -Basculamiento lateral -Rotura del larguero -Rotura del peldaño -Vuelco lateral -Apoyo Irregular -Ascenso y descenso de espaldas a la escalera. -Deslizamiento -Por contacto eléctrico -GOLPES -ELECTROUCCION POR: -Presencia conductores eléctricos -ATRAPAMIENTOS -SOBRESFUERZOS	ESCALERAS DE MADERA: -.Largueros de madera sana y escuadrada, sin defectos ni nudos. -.Peldaños ensamblados -.No emplear pinturas opacas, si barnices transparentes -.Prohibición de empalmes se es que no tienen dispositivos especiales. ESCALERAS METÁLICAS -.Pintura Antioxidante -.No realizar empalmes soldados -.No suplementar escaleras de aluminio. GENERALES -.Zapatillas antideslizantes -.Anclaje en parte superior -.Superación nivel superior de apoyo en 1 m. -.Apoyo inferior resistente -.Inclinación Escalera » 75º. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical superior L/4 -.Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. -.Para altura > 3 m. utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. -.Para altura > 5 m. y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. -.Para alturas > 7 m. utilizar escaleras telescópicas. -.El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. -.Utilización por una persona solamente. -.No trabajar fuera de la vertical de la escalera. -.No transportar cargas > 25 kg. -.Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. -.Escaleras de tijera con tope de seguridad de abertura. -.Retirada previa conductores eléctricos desnudos.	Soportes -.Red (a niveles altos)	Cinturón con anclaje -.Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad. -.Casco de seguridad -.Cable fiador (en su caso) -.Calzado con puntera reforzada y plantilla anti punteras.

TRABAJOS CON SIERRA DE DISCO				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Corte de Tuberías Trabajos de fontanería y calefacción	CORTES -.RETROCESO DE PIEZA. -.PROYECCION -.ATRAPAMIENTO. -.ROTURA DEL DISCO. -.CONTACTO ELECTRICO: -.Directo -.Indirecto -.POLVO -.RUIDO -.SOBRESFUERZOS	Persona cualificada. -.Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. -.Nivelación de la maquina y estabilidad. -.Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. -.Disco ajustado y equilibrado. -.Protector regulable del disco. -.Resguardo inferior del disco. -.Resguardo de las correas de transmisión. -.Interruptor del tipo embutido y estanco. -.Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. -.Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad de corte adecuado. -.Giro del disco hacia el lado de la alimentación. -.Mantenimiento y aceitado del disco. -.Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. -.Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. -.Empujador para piezas pequeñas. -.No hacer cuñas con esta sierra. -.Mantener limpio el entorno de material de desecho y tablas con puntas.	Protector, -.Cuchillo divisor -.Resguardo inferior del disco -.Resguardo de correas y poleas.	Gafas de seguridad -.Pantalla facial -.Mascarilla con filtro para polvo -.Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anti punteras. -.Protectores auditivos (cascos)

TRABAJOS CON HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO (Taladro, Rozadora, Radial..)				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Corte de Tuberías Trabajos de fontanería y calefacción	PROYECCIONES -.CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS -.CORTES -.POLVO -.INCENDIO -.RUIDO -.CONTACTO ELECTRICO: -.Directo -.Indirecto -.SOBRESFUERZOS	Persona Cualificada -.Protección eléctrica a base de doble aislamiento. -.En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 mA. -.Estado adecuado de cable y clavija de conexión. -.Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. -.Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. -.No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc. y utilización de revoluciones adecuadas o útiles indicadas. -.Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	Barreras. -.Marquesinas de protección de caída de materiales.	Casco -.Gafas de seguridad -.Pantalla facial -.Mascarilla con filtro para polvo -.Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anti punteras. -.Guantes de cuero -.Guantes de goma o PVC (en su caso) -.Protectores auditivos. (cascos)

TRABAJOS CON GAS REFRIGERANTE				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Llenado de Refrigerante de Máquinas Climatización	Escape de gas refrigerante.	Persona Cualificada dentro de una empresa habilitada como instaladora de gases fluorados. Técnico titulado. Gestor de residuos autorizado.	Detector de fugas. Trabajar en lugares ventilados.	Detector de fugas.

6. PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la Dirección Facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacidad del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.

- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.
- l) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Efectos de rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

1.1.1.17.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras 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 hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Quando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.

- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2.- El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan periodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que

éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de

satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados

C/ Aizoáin Nº10 OfC.1-5, 31013, Ansoáin, Navarra

Tel: +34 948 48 38 28 // Tel: +34 637 871 232

www.hobeki.es

emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Aislantes e impermeabilizantes

2.1.2.1.- Aislantes de lana mineral

2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.
- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.
- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.
- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

- Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.2.2.- Imprimadores bituminosos

2.1.2.2.1.- Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.2.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:

- Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
 - La identificación del fabricante o marca comercial.
 - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
 - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
 - El sello de calidad, en su caso.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.2.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.2.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.

- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.3.- Instalaciones

2.1.3.1.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.3.2.- Tubos de cobre

2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro

■ Los tubos se suministran en barras y en rollos:

- En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
- En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

2.1.3.2.2.- Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Los tubos de $DN \geq 10$ mm y $DN \leq 54$ mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
- Los tubos de $DN > 6$ mm y $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.
 - Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
 - Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

2.1.3.3.- Tubos de acero

2.1.3.3.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

2.1.3.3.2.- Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
 - La marca del fabricante.
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.3.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.
- El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación

pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación

7. FICHAS TÉCNICAS

MANUAL RESUMIDO DE INSTALACION



ESA30EH-25

INDICE

			página
0.	PRECAUCIONES SEGURIDAD		3
1.	ANTES DE LA INSTALACION	1.1 Diagrama estándar	5
		1.2 Acumuladores	6
		1.3 características técnicas equipo Qton	7
2.	LUGAR DE INSTALACION	2.1 Seleccionar ubicación instalación	8
		2.2 Características agua de suministro	8
		2.3 Dimensiones y espacio de instalación: Qton	9
		2.4 Espacio de mantenimiento	11
3.	TRANSPORTE Y ANCLAJE	3.1 Transporte y anclaje	12
4.	INSTALACION HIDRAULICA	4.1 Detalle circuito hidráulico Qton - acumulador	13
		4.2 Ejemplos de circuitos hidráulicos	14
		4.3 Funcionamiento válvula 3 vías	21
		4.4 Perdida de carga en la tubería	22
5.	AISLAMIENTO		23
6.	INSTALACION ELECTRICA QTON	6.1 Bornero conexiones equipo Qton	24
7.	INSTALACION ELECTRICA ACUMULADORES	7.1 Donde situar sondas temperatura agua caliente	25
		7.2 Ejemplos de instalación	25
		7.3 Kit cableado sondas y válvula de 3 vías	27
		7.4 Ejemplo esquema eléctrico	29
8.	CONFIGURACION	8.1 Direccionado - Placa principal	30
		8.2 Entradas y salidas externas	31
9.	PUESTA EN MARCHA	9.1 Antes de la puesta en marcha	33
		9.2 Lista de comprobación de la instalación	34
		9.3 Arranque modo test y funcionamiento normal	37
10.	CONFIGURACIONES ESPECIALES		39
11.	VISUALIZAR CANALES DE DATOS		40
12.	CODIGOS DE ERROR		42
13.	MONITORIZACION REMOTA VIA WEB		44
14.	INTERFACE MODBUS		45
15.	GUIA MANTENIMIENTO INTERCAMBIADOR		46
16.	FORMULARIO SOLICITUD PUESTA EN MARCHA		53
Anexo 1	FORMULARIO MANTENIMIENTO		54
Anexo 2	DIMENSIONES ACUMULADORES		59
Anexo 3	INSTALACION ANODO PERMANENTE EN TANQUE ESTRATIFICADOR		66
Anexo 4	ACCESORIOS PARA INSTALACION SONDAS DE TANQUE ESTRATIFICADOR		68
Anexo 5	CAMBIO CONFIGURACION ESCLAVA A MAESTRA		69
Anexo 6	CERTIFICADO CE		70
Anexo 7	GRAFICAS NIVEL SONORO		77

0- PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de instalar el equipo, lea atentamente las precauciones de seguridad y asegúrese de que éstas se cumplen.

PRECAUCIÓN REFRIGERANTE R744 (CO₂)

- 1. El equipo Qton contiene una carga de gas refrigerante R744 (CO₂) de 8.5 Kg
- 2. Si instala el equipo Qton en un espacio cerrado, tome las debidas precauciones para que, en el caso de que se produzca una fuga de refrigerante, ésta no exceda los límites de concentración permitidos.
- 3. Si se produce una fuga de refrigerante y se sobrepasa el límite de concentración, existe el riesgo de asfixia.
- 4. En el caso de instalación en sala de máquinas debe existir una superficie mínima de 191 m². En caso de fuga de gas refrigerante CO₂, el gas se acumula en la parte baja de la habitación. En caso de no disponer de la superficie mínima se debe instalar sonda de detección de CO₂, que gobierne un ventilador de extracción de 31m³/min o más con rejilla situada en parte baja de la sala y para activar alarma.

ADVERTENCIA

- 1. La instalación debe ser realizada por el proveedor o por una empresa que esté especializada en este tipo de instalación. Si instala el equipo por sí mismo, cualquier error que cometa en la instalación puede provocar una fuga de agua, una descarga eléctrica, un incendio o cualquier otra situación de peligro.
- 2. Realice el trabajo de instalación de acuerdo con las instrucciones incluidas en este manual. Recuerde que los errores cometidos durante la instalación pueden provocar descargas eléctricas, fugas de agua o incluso un incendio.
- 3. Sujetar la unidad por los puntos especificados con unas cuerdas cuya capacidad de carga nominal sea suficiente para soportar el peso del equipo. Si suspende la unidad inadecuadamente mientras la traslada al lugar de instalación, ésta puede caerse y provocar un accidente que ocasione lesiones graves o incluso la muerte.
- 4. Instale el equipo en una ubicación que sea capaz de soportar el peso del equipo. Si el área en cuestión no presenta una resistencia adecuada, la unidad puede caerse y provocar un accidente.
- 5. Instale el equipo en una zona que pueda resistir la fuerza de un viento o una vibración intensos, como es la procedente de un tifón o un terremoto. Si el equipo no está firmemente asegurado, la unidad puede caerse y provocar un accidente.
- 6. Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en el interior de la unidad. De hecho, si no sigue esta precaución puede sufrir una descarga eléctrica al manipular la unidad.
- 7. Los trabajos de manipulación o reparación eléctrica deben ser realizados por un electricista autorizado, que además actúe de acuerdo con las normas técnicas sobre equipos eléctricos, las disposiciones de cableado pertinentes y el manual de instalación. El electricista deberá utilizar circuitos específicamente diseñados para el equipo. Si la capacidad del circuito de alimentación no es suficiente o si el trabajo no se realiza correctamente, puede producirse una descarga eléctrica o declararse un incendio.
- 8. Utilice los cables adecuados para todo el tendido eléctrico. Así mismo, asegúrese de que las conexiones son correctas y de que todos los empalmes tendrán una resistencia suficiente para impedir que los cables se suelten de las conexiones terminales. Una conexión incorrecta o un empalme inadecuado puede generar calor e incluso desencadenar un incendio.
- 9. Utilice únicamente las piezas y los componentes que se suministran con la unidad, así como los accesorios específicos de la instalación. El uso de piezas o componentes que no estén autorizados u homologados puede causar fugas de agua o electricidad (con el consiguiente riesgo de descargas eléctricas o incendio), así como reducción del rendimiento o fallos en el control del aparato.
- 10. No abra las válvulas de funcionamiento hasta que haya revisado las tuberías de agua y completado una prueba de estanqueidad. Una vez finalizada la instalación, revísela para ver si presenta fugas. Si la fuga de refrigerante se encuentra en el interior, puede entrar en contacto con el motor de un ventilador, con un quemador, con una placa caliente o con cualquier componente similar y generar un gas tóxico.

PRECAUCIÓN

- 1. Conecte el equipo a una toma de tierra. No conecte el cable de tierra a tuberías de gas, tuberías de agua, ni conductores de tierra de teléfono. Si la instalación del cable de tierra no se llevara a cabo correctamente podría producirse una descarga eléctrica.
- 2. Siga estrictamente las instrucciones contenidas en este manual en todos los trabajos de instalación. Un trabajo de instalación inadecuado puede causar una vibración anormal o generar ruido.
- 3. No instale el equipo en áreas en las que exista el peligro de que se produzcan fugas de gases inflamables. Si se produce una fuga de este tipo puede acumularse alrededor de las unidades y provocar un incendio.
- 4. Instale la tubería de drenaje de acuerdo con el manual de instalación, de manera que descargue el agua residual y se mantenga a una temperatura que impida la condensación. Una instalación inadecuada de la tubería puede dar lugar a una fuga de agua que a su vez puede empapar las paredes o el mobiliario del emplazamiento donde se encuentre.
- 5. No instale la unidad exterior en un lugar en el que el aire del ventilador se expulse directamente a una planta o similar, pues estos pueden ser perjudiciales.
- 6. Deje espacio suficiente para las operaciones de inspección y mantenimiento, tal como se especifica en el manual. Un espacio demasiado estrecho puede provocar un accidente, como es la caída desde el punto de instalación o una lesión personal.
- 7. Si la unidad está instalada en un tejado o a una altura muy elevada, coloque escaleras o barandillas permanentes a lo largo de la ruta de acceso, así como un cerco y barandillas alrededor de la unidad exterior.
- 8. Revista la tubería de agua con un material de aislamiento térmico a fin de evitar que se produzca demasiada condensación. Un aislamiento térmico incorrecto y, en consecuencia, una prevención inadecuada de la condensación, pueden provocar un goteo de agua, con las consecuencias que esto puede tener en el edificio.

1. ANTES DE LA INSTALACION

Antes de realizar la instalación leer este manual y seguir las recomendaciones del mismo.
 Para la instalación del circuito hidráulico son necesarias piezas adicionales no descritas en este manual

La Oficina Técnica de Lumelco deberá haber realizado un estudio técnico de su instalación donde se seleccionarían las unidades Qton necesarias, así como la acumulación que deberá instalarse.

Si no dispone de este estudio, por favor, póngase en contacto con LUMELCO SA en el correo: sat@lumelco.es y LUMELCO le facilitará el estudio y el esquema correspondiente a su instalación.

1.1 Esquema básico de componentes de la instalación. Vista general.

Fig.1

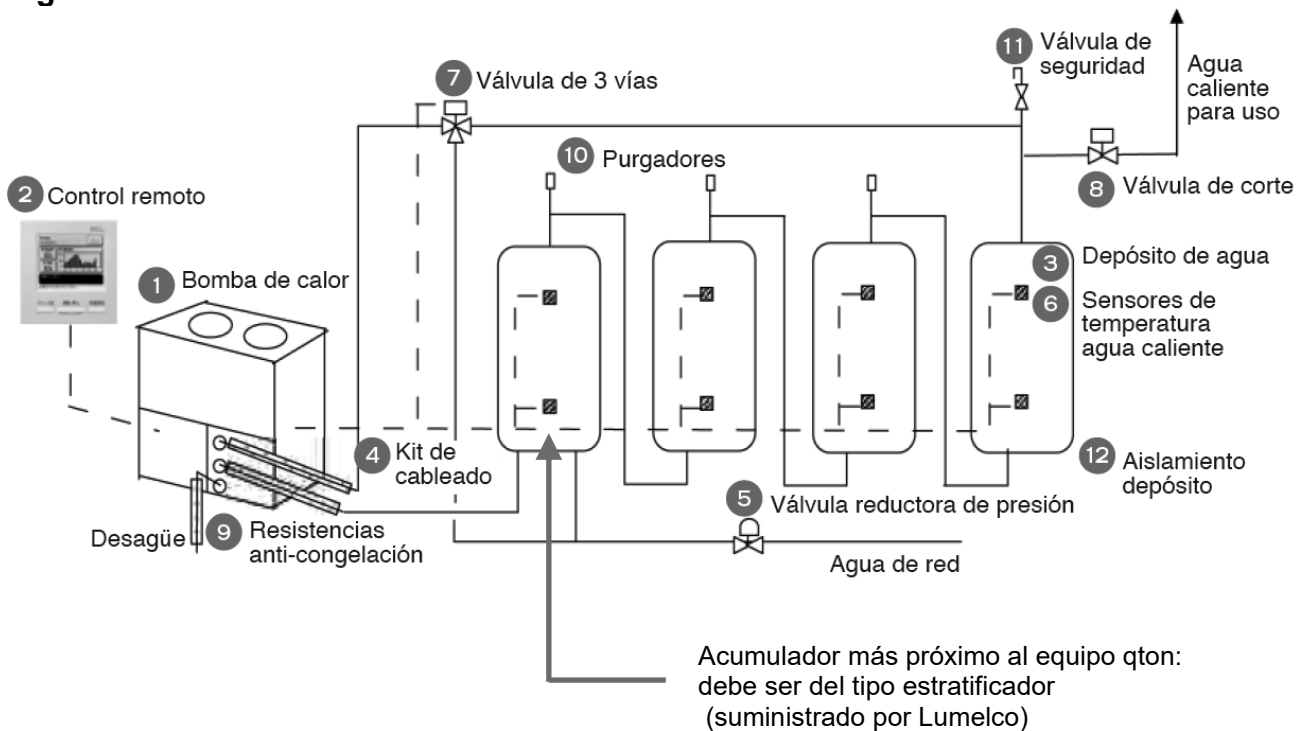


Tabla 1

	REFERENCIA	CODIGO LUMELCO	DESCRIPCION
1	ESA30EH-25C	2201204	Bomba de calor QTON
2	RC-Q1EH	2201272	Mando táctil por cable a dos hilos
3			Acumulador de agua (consultar apartado 1.2 Acumuladores)
4	MTH-Q1E	2201265	Kit cableado sondas para válvula tres vías MTH-Q4E y 9 sensores temperatura acumulador de 20m longitud
4	MTH-Q2E	2201266	Kit cableado sondas para válvula tres vías MTH-Q4E y 9 sensores temperatura acumulador de 10m longitud
5			Válvula reductora de presión. (No suministrada por Lumelco)
6	MTH-Q3E	2201267	Kit de 9 sensores temperatura acumulador
7	MTH-Q4E	2201268	Válvula tres vías CWFV3 (opcional)
8	MTH-Q5E	2201269	Válvula corte suministro agua caliente CWFV5 (opcional)
9			Resistencias anti-congelación para tubería de agua y drenaje 10W/m. (No suministrada por Lumelco)
10			Purgador de aire. (No suministrada por Lumelco)
11			Válvula de seguridad. (No suministrada por Lumelco)
12			Aislamiento acumulador. (No suministrado por Lumelco)

1.2 Acumuladores

En cada instalación de Qton se debe instalar un acumulador estratificador de diseño especial suministrado por Lumelco.

Capacidad mínima a instalar es de 1000L. Ver tabla 2

Este tanque debe quedar el más próximo a la unidad Qton ESA30EH-25C, al que se conectarán las últimas sondas de tanque de la instalación.

Tabla 2. Acumulador estratificador suministrado por Lumelco

	Capacidad	Inoxidable Montaje interior (* Nota 1)			Vitrificado Montaje interior (* Nota 1)		
	L	Modelo	Código Lumelco	Peso Kg	Modelo	Código Lumelco	Peso Kg
	500	GXM-R-500	2201.358	80	CVM-R-500	2201.340	128
	750	GXM-R-750	-	145	CVM-RB-750	2201.351	236
	1000	GXM-R-1000	2201.359	212	CVM-RB-1000	2201.341	249
	1500	GXM-R-1500	2201.360	265	CVM-RB-1500	2201.342	390
	2000	GXM-R-2000	2201.361	305	CVM-RB-2000	2201.343	450
	2500	GXM-R-2500	2201.362	450	CVM-RB-2500	2201.344	625
	3000	GXM-R-3000	2201.363	485	CVM-RB-3000	2201.345	695
	3500	GXM-R-3500	2201.364	520	CVM-RB-3500	2201.346	745
	4000	GXM-R-4000	2201.365	600	CVM-RB-4000	2201.347	905
	5000	GXM-R-4500	2201.366	670	CVM-RB-4500	2201.348	1020

Nota 1: Para montaje en exterior consultar con Lumelco para añadir opcional de intemperie.

Posibilidad también de suministrar acumuladores con serpentín interior o resistencia eléctrica.

Consultar dimensiones en Anexo 2

Tabla3. Especificaciones para acumuladores existentes:

1. Tipo acumulador	Cerrado (abierto no está permitido)
2. Capacidad mínima	1000 L
3. Presión de diseño	0.5Mpa o superior
4. Temperatura de diseño	90°C
5. Posibilidad de instalar de 3 a 9 sondas de temperatura:	pegadas a la pared del acumulador mediante cinta de aluminio o insertadas en vainas de 7 mm de diámetro y que entren en el acumulador 20 mm o más
6. Detección porcentaje de acumulación	Ver tabla 4
7. Aislamiento	Lana de vidrio: densidad 45Kg/m3 o más , grosor 50 mm o más
8. Mantenimiento	Espacio suficiente para servicio y mantenimiento

Tabla 4. Posición del sensor en función del porcentaje de acumulación

Sensor	Número de sensores a colocar en los acumuladores						
	3	4	5	6	7	8	9 (recomendado)
Th-1	20%	20%	20%	10%	20%	10%	10%
Th-2	60%	50%	40%	30%	30%	20%	20%
Th-3	100% *	75%	60%	40%	40%	30%	30%
Th-4		100% *	80%	60%	50%	50%	40%
Th-5			100% *	70%	65%	60%	50%
Th-6				100% *	80%	70%	60%
Th-7					100% *	80%	70%
Th-8						100% *	80%
Th-9							100% *

* El último sensor se debe colocar de tal manera que pueda detectar el 100% del volumen acumulado de agua. Debe quedar incluido el volumen muerto de la parte inferior del tanque.

1.3 Características técnicas del equipo

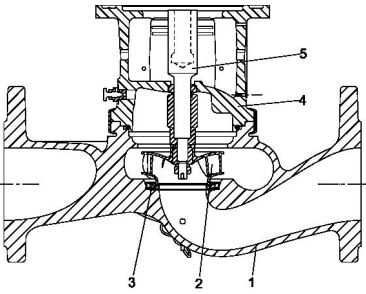
			ESA30E(H)-25
Alimentación			111-380V ±5%. 400V ±5%, 415V ±5% 50 Hz
Operación en máximo rendimiento (región templada)	Capacidad calorífica	kW	30
	Caudal de agua	l/min	8,97
	Consumo eléctrico	kW	6,98
	COP		4,3
Operación en máximo rendimiento (región fría)	Capacidad calorífica	kW	30
	Caudal de agua	l/min	5,06
	Consumo eléctrico	kW	10,73
	COP		2,8
Nivel sonoro		dB(A)	58
Dimensiones unidad exterior	Alto	mm	1.690
	Ancho	mm	1.350
	Fondo	mm	720 + 35 (conexión tubería agua)
Intensidad	Máximo	A	21
	Arranque	A	5
Peso		kg	375 (en operación 385)
Color			Estuco blanco (4,2Y7,5/1,1 aproximadamente)
Compresor	Tipo x Cantidad		Compresor inverter hermético x 1
	Salida nominal	kW	6,4
Refrigerante	Tipo		R744 (CO2)
	Cantidad	kg	8,5
Aceite	Tipo		MA68
	Volumen	cc	1.200
Resistencia de carter		W	20
Desescarche	para tubería de agua	W	48 x 3
	para la bandeja del desagüe	W	40 x 2
	para el tubo de desagüe	W	40 x 2 + 48
Intercambiador de calor (lado del aire)			Tuberías de cobre tipo aleta
Intercambiador de calor lado del agua (gas enfriado)			Tipo coaxial
Ventilador	Tipo		Flujo axial (motor directo acoplado) x 2
	Potencia x unidades	W	386 x 2
	Volumen de aire	m ³ /min	260
	Presión estática	(Pa)	50
Bomba de agua	Tipo Potencia		No autosucción tipo inverter
	Materiales en contacto con agua		Bronce, SCS13
	Presión disponible	m (kPa)	5 m (49 kPa) / 17 litro/min
Rango de temperatura	Aire exterior	°C	-25 a +43
	Agua de entrada	°C	5 - 65
	Agua caliente de salida	°C	60 - 90
Rango de presión del agua		kPa	500 o menos
Descongelación			Tipo gas caliente
Dispositivos de insonorización			Compresor: colocado en gomas antivibratorias y envuelto con aislamiento acústico
Dispositivos de protección			Dispositivo de alta presión, protección de sobreintensidad transistor de potencia contra el sobrecalentamiento y protección de anomalías con alta presión
Tamaño de tubería	Entrada de agua de alimentación		Rc3/4 (Cobre 20 A)
	Salida agua caliente		Rc3/4 (Cobre 20 A)
	Salida drenaje de agua		Rc3/4 (Cobre 20 A)
Cableado eléctrico	Diferencial		30 A, 30 mA, 0,1 sec
	Tamaño cableado		Diámetro 14 x 4 (longitud 40 m)
	Interruptor - seccionador		Corriente nominal: 30 A, Capacidad de corte 30 A
	Tamaño cable conexión a tierra		M6
	Cableado controlador		0,3 mmt x 2 hilos apantallado MVVS
Presión de diseño		Mpa	Alta presión: 14,0 - Baja presión 8,5
Protección IP			IP24

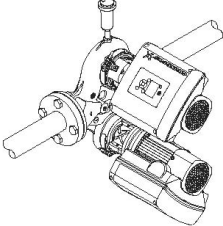
Nota:

1. - Región templada, aire exterior de 16°C DB/12°C WB, la entrada de agua a 17°C y la salida de agua caliente de 65°C.
2. - Región fría, temperatura del aire exterior de -7°C DB/8°C WB la entrada de agua a 5°C y la salida de agua caliente de 9°C, excluyendo el consumo de la resistencia para evitar la congelación del agua (345W).
3. - El nivel sonoro es medido a 1 metro delante de la unidad y 1 m por encima del suelo en una sala anecoica. Consecuentemente, es normal que el sonido que aparezca en una instalación sea más alto que los valores mostrados en la tabla ya que está influenciado por el ruido y el eco de la propia sala de máquinas.
4. - La temperatura de la salida de agua caliente puede variar ± 3°C de la temperatura objetivo acorde a cambios de la temperatura del aire exterior y la temperatura de agua de entrada. Si la temperatura del agua de alimentación en la entrada es 30°C o más y la temperatura del aire exterior es 25°C o mas, la temperatura del agua caliente en la salida se puede controlar para que no aumente demasiado.
5. - Usar agua limpia. La calidad del agua debe cumplir la normativa JRA-GL. 02:1994
Si la calidad del agua se encuentra fuera de los valores estándar puede causar problemas tales como la acumulación de cal y/o corrosión.
6. - Los valores arriba mencionados pueden ser variados sin previo aviso.

Posición	Su pos.	Contar	Descripción
10 GB01	Climatización FC	1	99272529 TPE3 D 80-180 S-A-F-A-BQQE-IWB
20 GB02	Climatización SR	1	99272541 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CYB
21	ALTERNATIVA ROTOR HUMEDO	1	97924454 MAGNA3 D 32-120 F
30 GB03	ACS Retorno	1	97924338 MAGNA3 25-80 N
40 GB04	Recirculación de Climatización	1	97924453 MAGNA3 D 32-100 F
50 GB05	GRUPO DE PRESIÓN	1	99133210 HYDRO MULTI-E 2 CRIE 15-4

Posición	Su pos.
10 GB01	Climatización FC
Contar	Descripción
1	TPE3 D 80-180 S-A-F-A-BQQE-IWB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99272529 Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control: - AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso. - FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente. - Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema. - Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución. - Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema. - Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes. - Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima. El establecimiento de la comunicación inalámbrica entre los dos cabezales es rápido y sencillo. Los cabezales de la bomba se pueden configurar para que funcionen en cascada, de forma alternativa o en régimen de trabajo/espera. El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado. El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye. La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

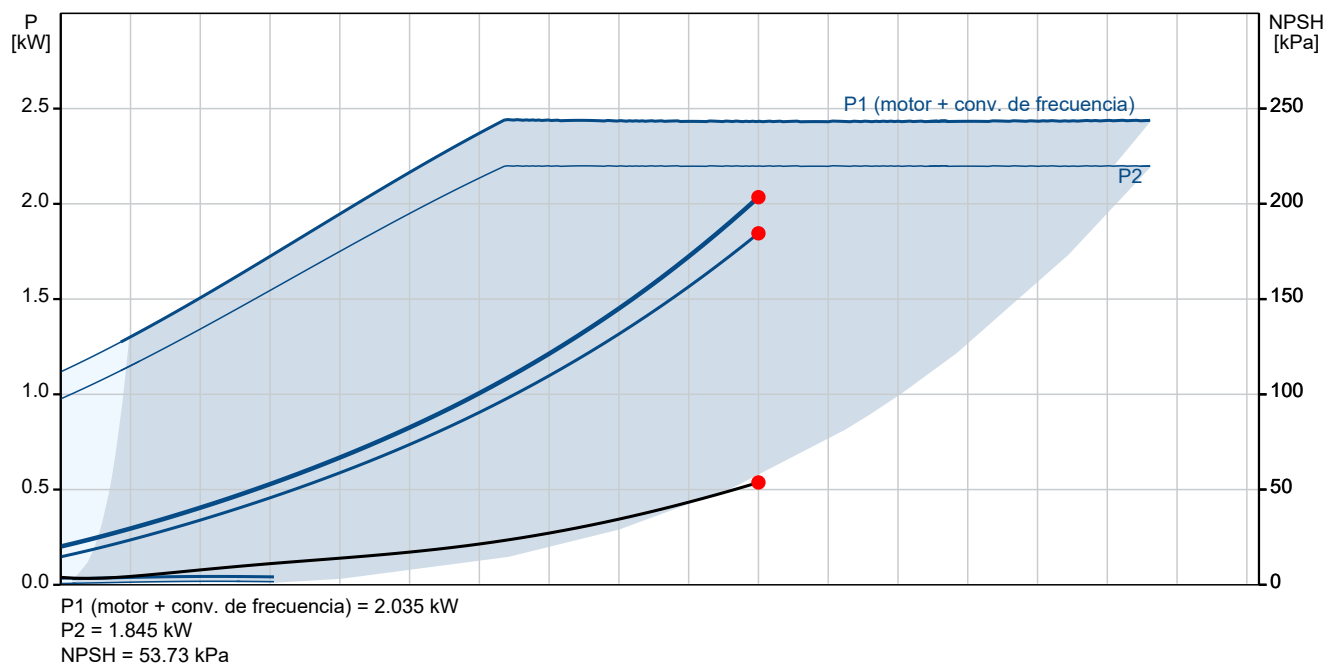
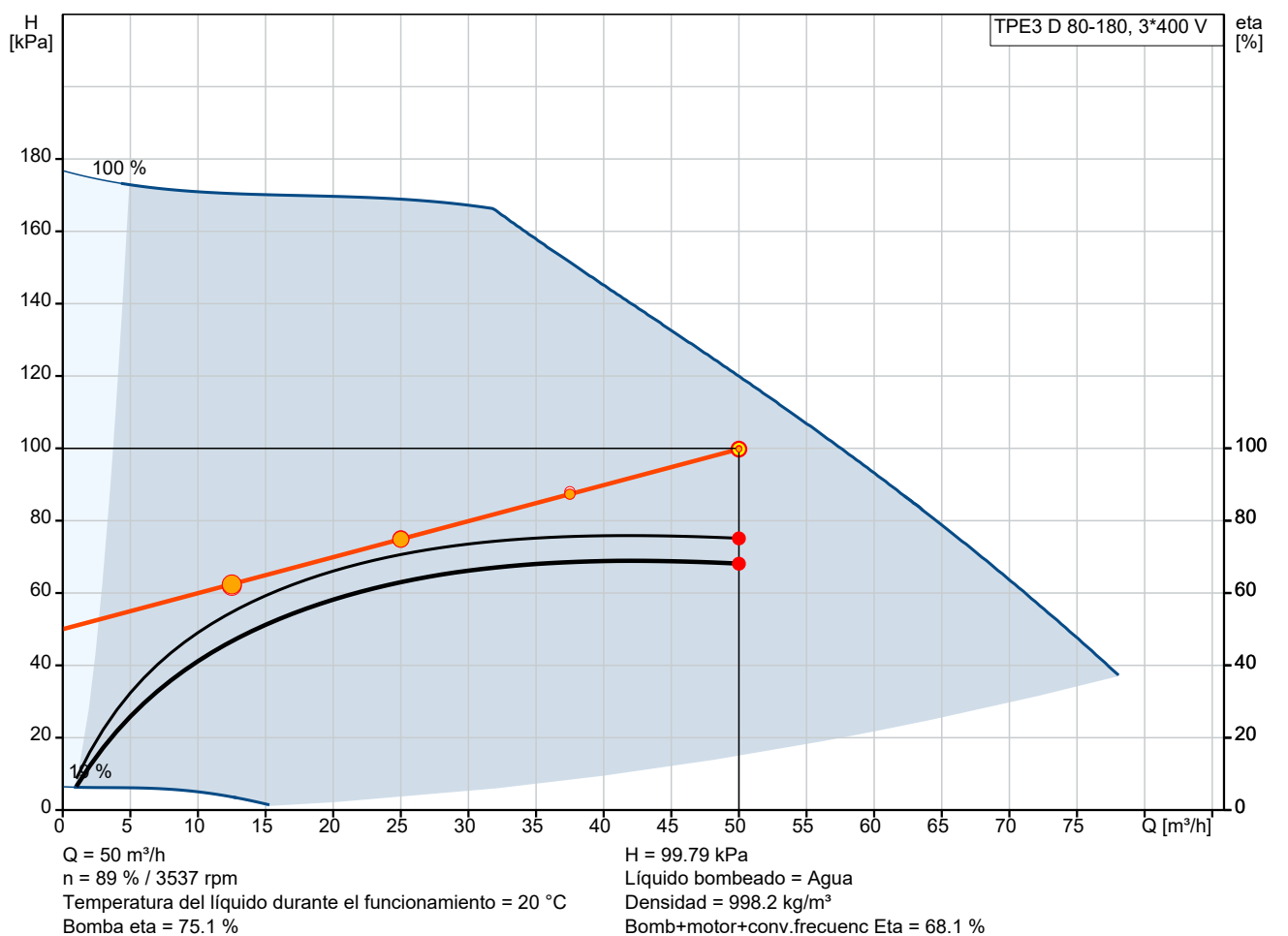
Posición	Su pos.
10 GB01	Climatización FC
Contar	Descripción
1	Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento "Mín.", "Máx." o "Parada". La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el "Valor actual", la "Velocidad", la "Potencia de entrada" y el "Consumo energético" total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • "Encendido": El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • "Aviso": El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • "Alarma": El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). Las piezas de fundición incluyen un revestimiento epoxídico, aplicado mediante un proceso de electrodeposición catódica. La electrodeposición catódica es un proceso de pintado por inmersión de alta calidad, consistente en la aplicación de un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición controlada de las partículas de pintura formando una capa delgada sobre la superficie. Bomba  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. Una válvula de clapeta instalada en el puerto de descarga común permite el paso del líquido bombeado e impide el reflujo de líquido hacia el cabezal de la bomba cuando ésta no se encuentra en funcionamiento. La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.

Posición	Su pos.
10 GB01	Climatización FC
Contar	Descripción
1	Las bombas dobles instaladas en tuberías horizontales deben equiparse con un purgador de aire automático en la parte superior de la carcasa. El purgador de aire automático no se suministra con la bomba.  El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. Motor El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - los dos cabezales se pueden comunicar a través de una conexión GENIair inalámbrica o GENI por cable - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos Más información acerca del producto Las piezas de fundición incluyen un revestimiento epoxídico, aplicado mediante un proceso de electrodeposición catódica. La electrodeposición catódica es un proceso de pintado por inmersión de alta calidad, consistente en la aplicación de un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición controlada de las partículas de pintura formando una capa delgada sobre la superficie. Datos técnicos

Posición	Su pos.
10 GB01	Climatización FC
Contar	Descripción
1	Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 3900 rpm Caudal real calculado: 50 m³/h Altura resultante de la bomba: 99.79 kPa Diámetro real del impulsor: 90 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Composite PES+30% GF Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 80 Presión nominal para la conexión: PN 10 Longitud puerto a puerto: 360 mm Tamaño de la brida del motor: 56C Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LD Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 4.15-3.40 A Cos phi - factor de potencia: 0.93-0.87 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia del motor a carga total: 90.1 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99138048 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 69.9 kg Peso bruto: 83.2 kg Volumen de transporte: 0.252 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

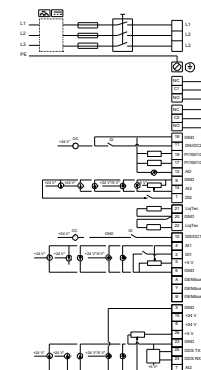
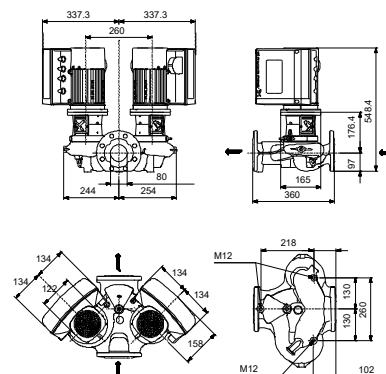
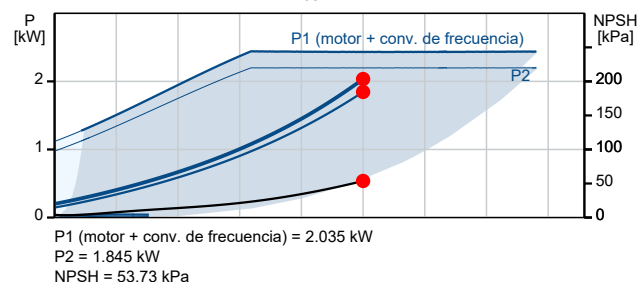
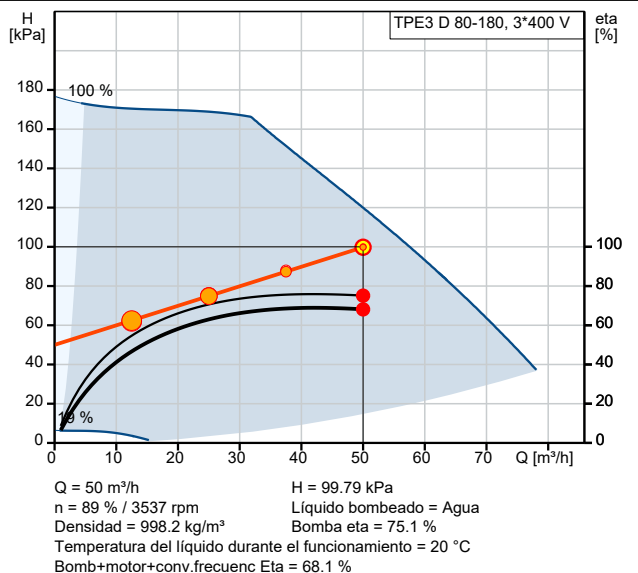
Posición	Su pos.
10 GB01	Climatización FC

99272529 TPE3 D 80-180 S-A-F-A-BQQE-IWB 50 Hz



Posición	Su pos.
10 GB01	Climatización FC

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 D 80-180 S-A-F-A-BQQE-IWB
Código::	99272529
Número EAN::	5713826366094
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3537 rpm
Caudal real calculado:	50 m³/h
Altura resultante de la bomba:	99.79 kPa
Altura máxima:	180 dm
Diámetro real del impulsor:	90 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90LD
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	2.2 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	4.15-3.40 A
Cos phi - factor de potencia:	0.93-0.87
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia del motor a carga total:	90.1 %
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138048
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 10/03/2023

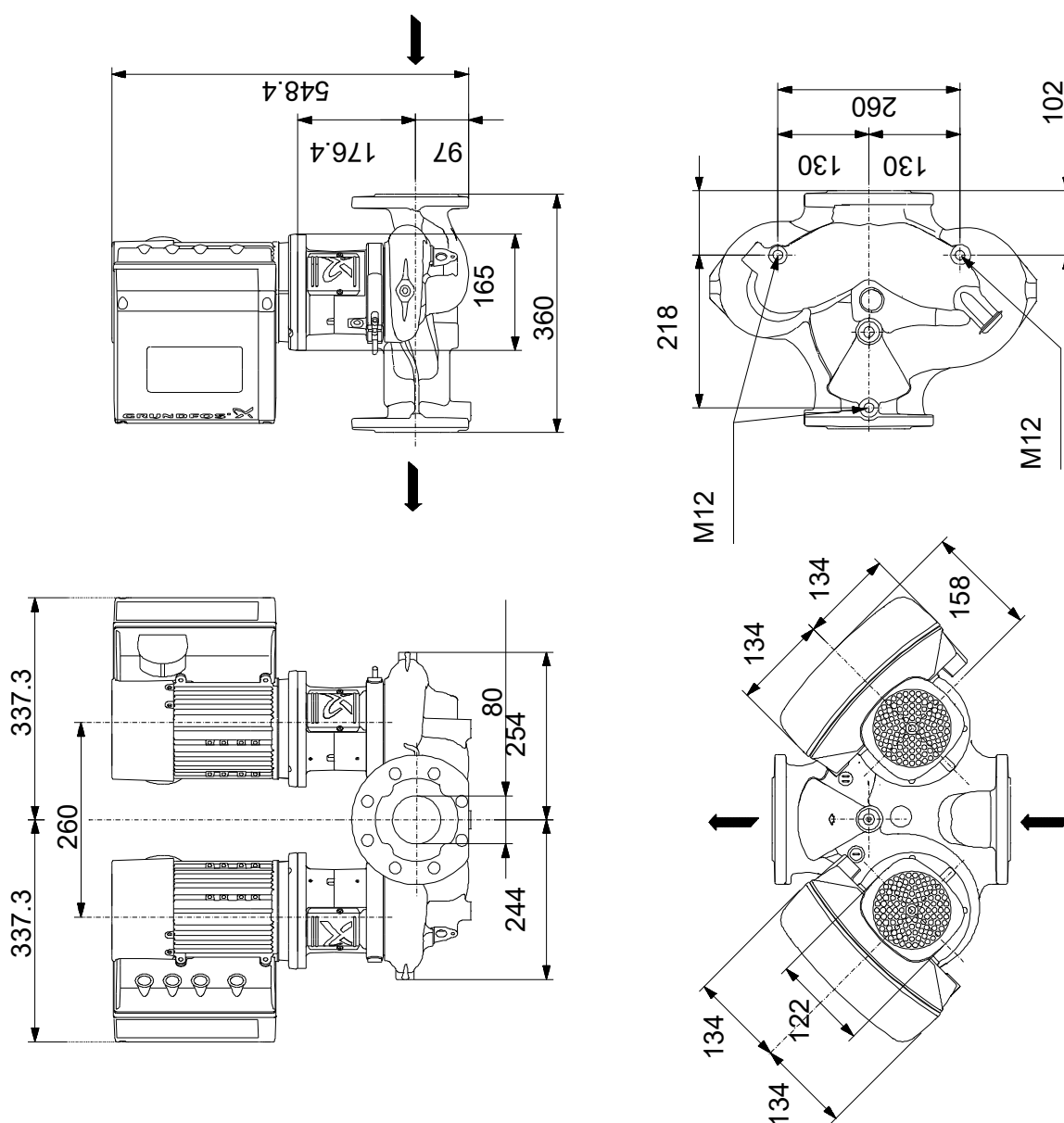
Posición Su pos.

10 GB01 Climatización FC

Descripción	Valor
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	69.9 kg
Peso bruto:	83.2 kg
Volumen de transporte:	0.252 m³
Arch. config. n.º:	98484694
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

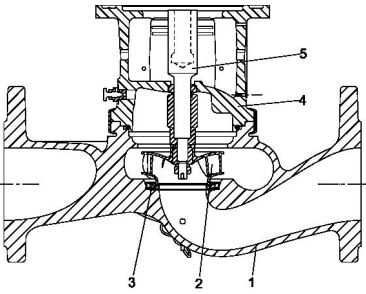
Posición	Su pos.
10 GB01	Climatización FC

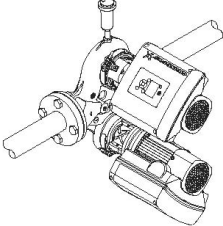
99272529 TPE3 D 80-180 S-A-F-A-BQQE-IWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Posición	Su pos.
20 GB02	Climatización SR
Contar	Descripción
1	TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CYB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99272541 Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal está equipado con un motor síncrono de imanes permanentes, refrigerado por ventilador y de idéntico tamaño. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control: - AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso. - FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente. - Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema. - Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución. - Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema. - Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes. - Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima. El establecimiento de la comunicación inalámbrica entre los dos cabezales es rápido y sencillo. Los cabezales de la bomba se pueden configurar para que funcionen en cascada, de forma alternativa o en régimen de trabajo/espera. El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado. El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye. La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

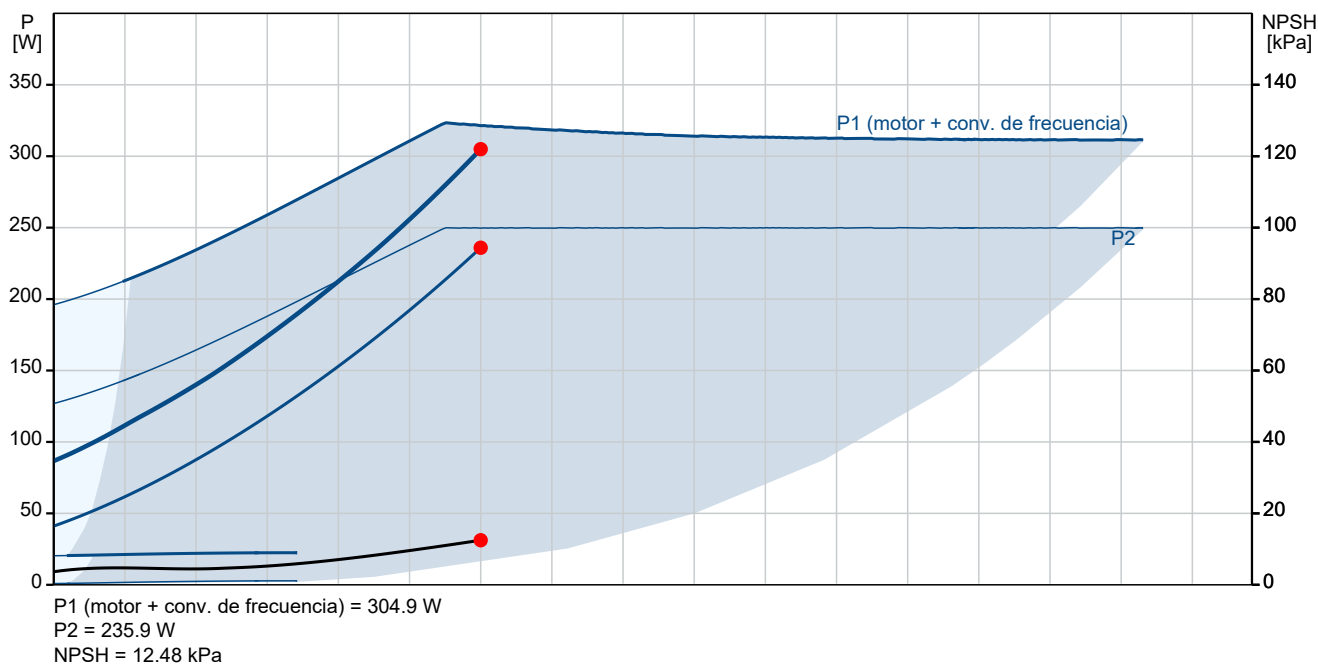
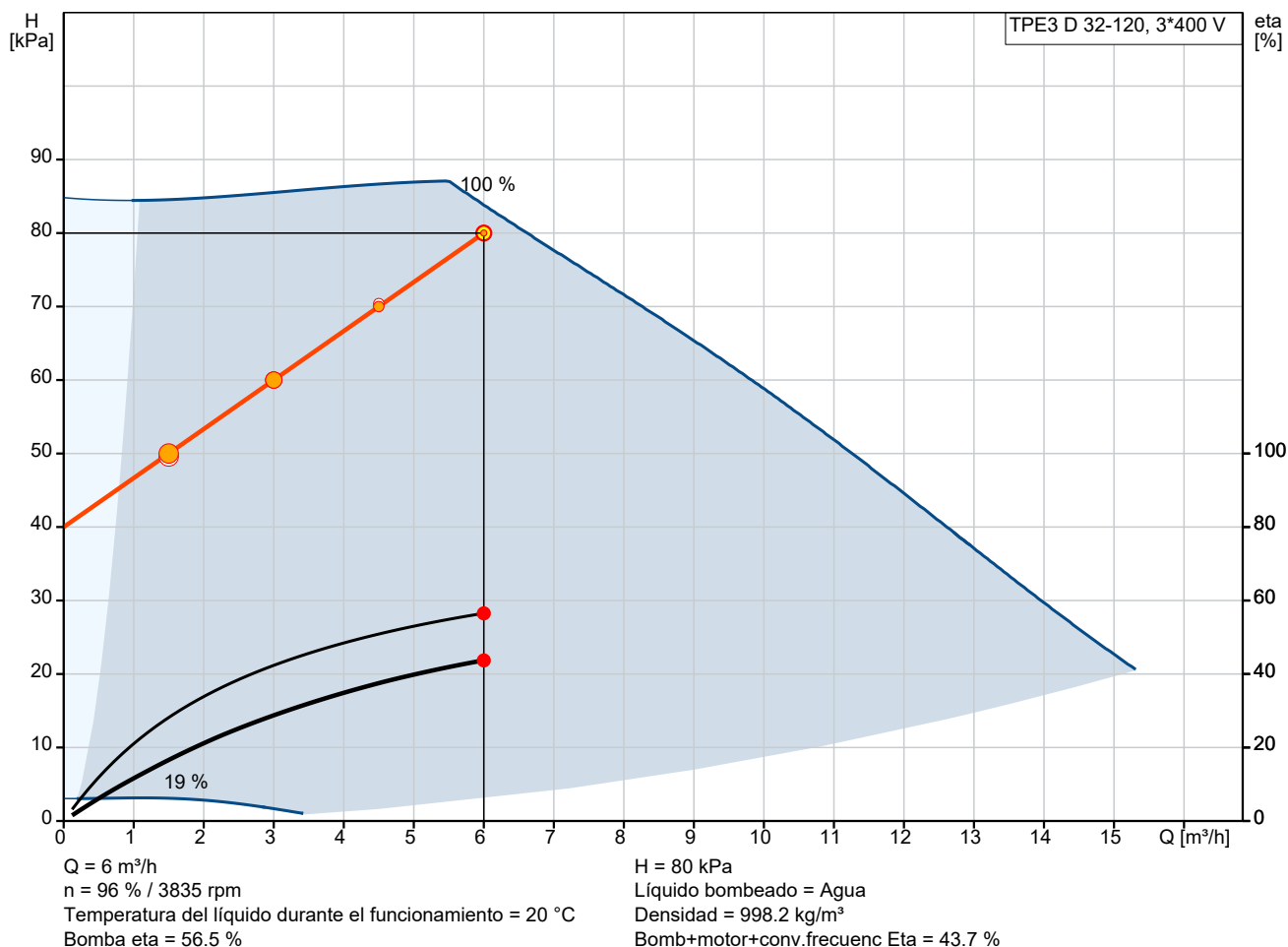
Posición	Su pos.
20 GB02	Climatización SR
Contar	Descripción
1	Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento "Mín.", "Máx." o "Parada". La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el "Valor actual", la "Velocidad", la "Potencia de entrada" y el "Consumo energético" total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • "Encendido": El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • "Aviso": El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • "Alarma": El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). Las piezas de fundición incluyen un revestimiento epoxídico, aplicado mediante un proceso de electrodeposición catódica. La electrodeposición catódica es un proceso de pintado por inmersión de alta calidad, consistente en la aplicación de un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición controlada de las partículas de pintura formando una capa delgada sobre la superficie. Bomba  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. Una válvula de clapeta instalada en el puerto de descarga común permite el paso del líquido bombeado e impide el reflujo de líquido hacia el cabezal de la bomba cuando ésta no se encuentra en funcionamiento. La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.

Posición	Su pos.
20 GB02	Climatización SR
Contar	Descripción
1	Las bombas dobles instaladas en tuberías horizontales deben equiparse con un purgador de aire automático en la parte superior de la carcasa. El purgador de aire automático no se suministra con la bomba.  El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. Motor El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - los dos cabezales se pueden comunicar a través de una conexión GENIair inalámbrica o GENI por cable - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos Más información acerca del producto Las piezas de fundición incluyen un revestimiento epoxídico, aplicado mediante un proceso de electrodeposición catódica. La electrodeposición catódica es un proceso de pintado por inmersión de alta calidad, consistente en la aplicación de un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición controlada de las partículas de pintura formando una capa delgada sobre la superficie. Datos técnicos

Posición	Su pos.
20 GB02	Climatización SR
Contar	Descripción
1	Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 3600 rpm Caudal real calculado: 6 m³/h Altura resultante de la bomba: 80 kPa Diámetro real del impulsor: 62 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Composite PES+30% GF Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm Tamaño de la brida del motor: 56C Datos eléctricos: Tipo de motor: 71A Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 0.25 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 0.90-0.75 A Cos phi - factor de potencia: 0.58-0.50 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia del motor a carga total: 81.2 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99137997 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 46.8 kg Peso bruto: 60.1 kg Volumen de transporte: 0.252 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137065

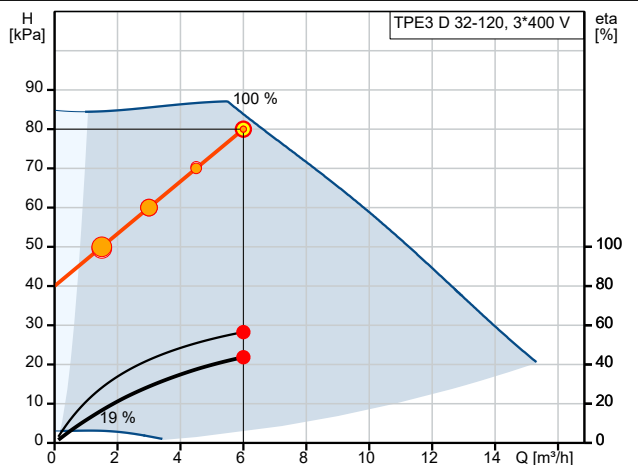
Posición	Su pos.
20 GB02	Climatización SR

99272541 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CYB 50 Hz



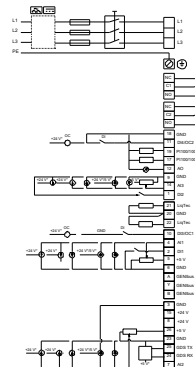
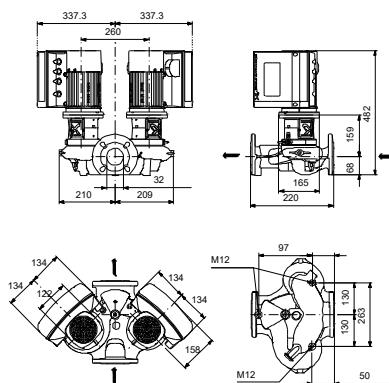
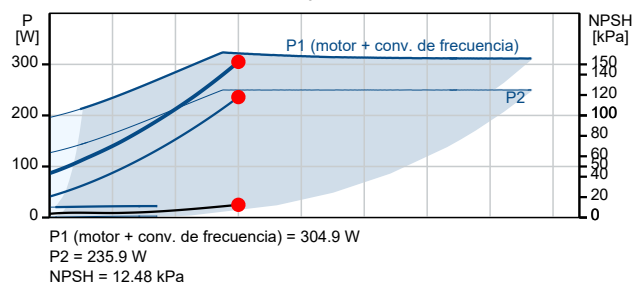
Posición	Su pos.
20 GB02	Climatización SR

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CYB
Código::	99272541
Número EAN::	5713826366438
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3835 rpm
Caudal real calculado:	6 m³/h
Altura resultante de la bomba:	80 kPa
Altura máxima:	120 dm
Diámetro real del impulsor:	62 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientales:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 32
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	71A
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	0.25 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	0.90-0.75 A
Cos phi - factor de potencia:	0.58-0.50
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia del motor a carga total:	81.2 %
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99137997
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)



Q = 6 m³/h
n = 96 % / 3835 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 43.7 %

H = 80 kPa
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 56.5 %





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 10/03/2023

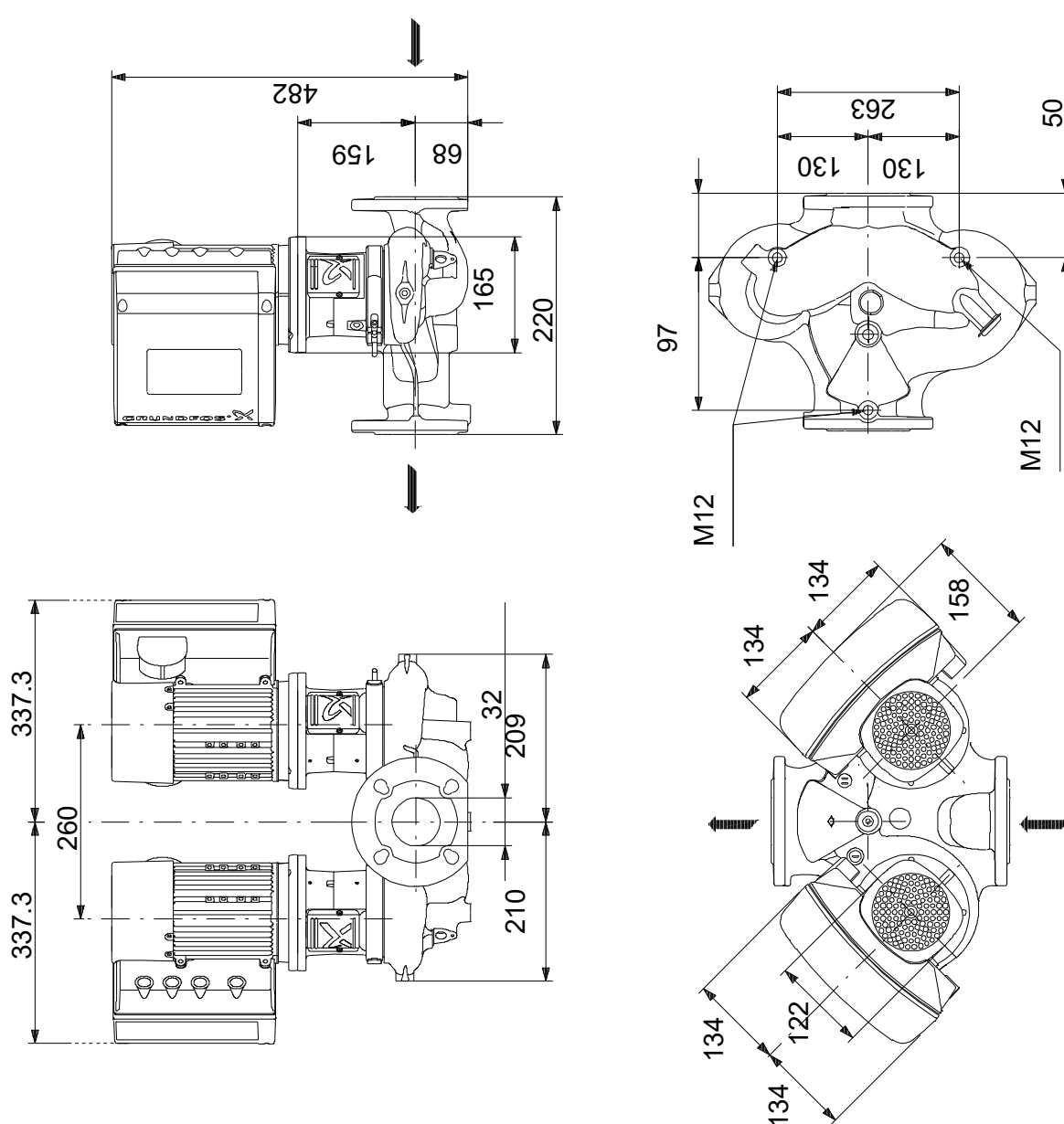
Posición Su pos.

20 GB02 Climatización SR

Descripción	Valor
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	46.8 kg
Peso bruto:	60.1 kg
Volumen de transporte:	0.252 m³
Arch. config. n.º:	98484634
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137065

Posición	Su pos.
20 GB02	Climatización SR

99272541 TPE3 D 32-120 S-A-F-A-BQQE-CYB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

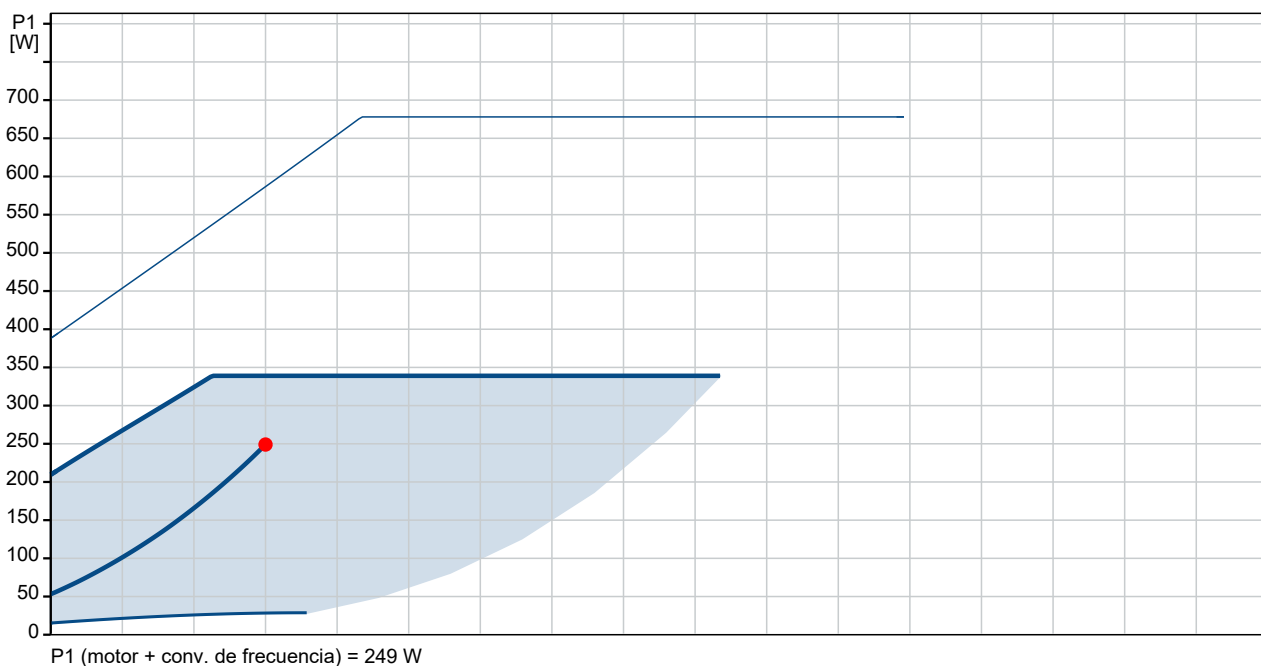
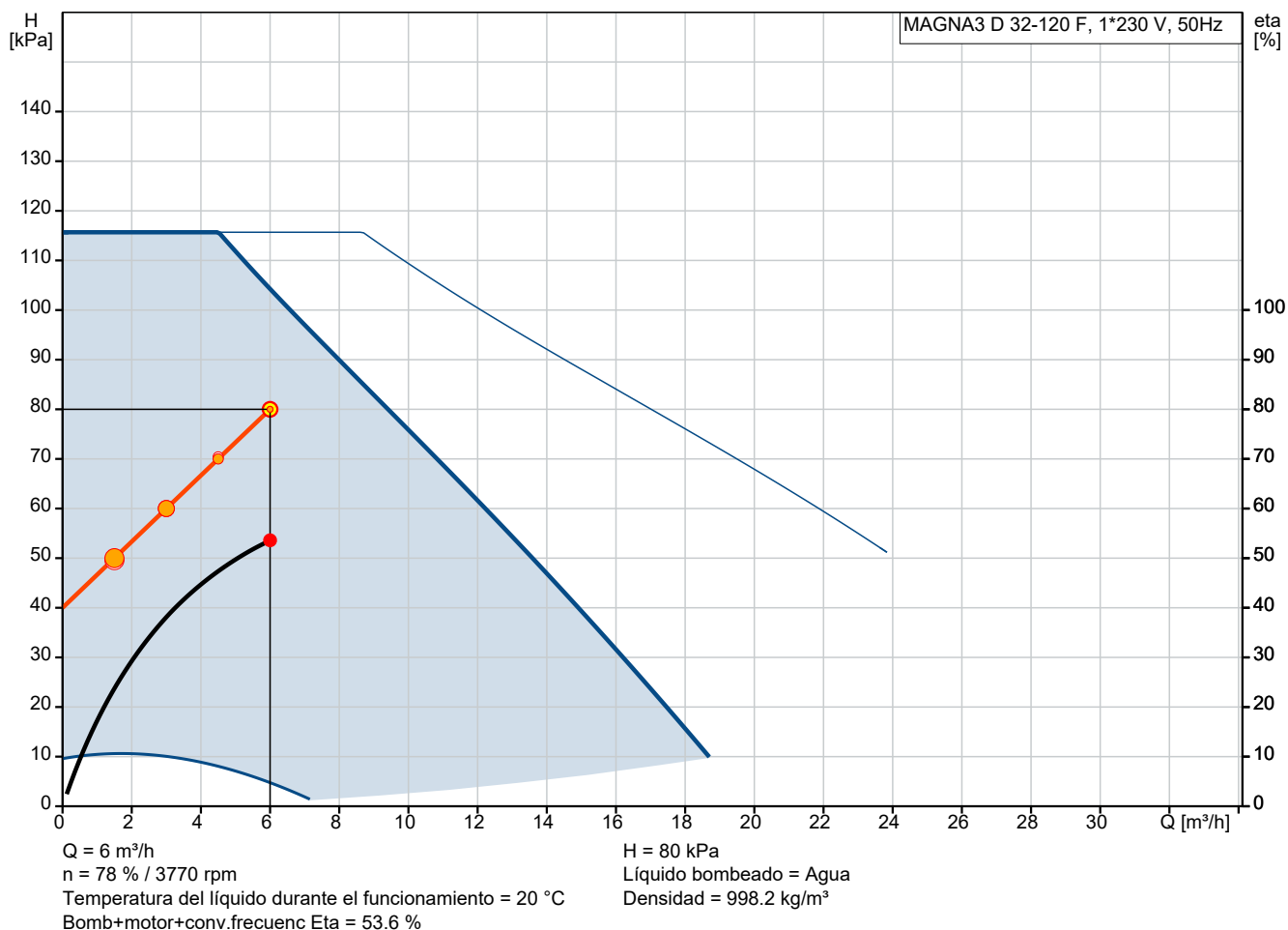
Posición	Su pos.
21	ALTERNATIVA ROTOR HUMEDO
Contar	Descripción
1	MAGNA3 D 32-120 F  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 97924454 La bomba MAGNA3 D es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 D es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento. La gama MAGNA3 D ofrece mayor tranquilidad debido a que ofrece tres modos multibomba, siendo la comunicación de forma inalámbrica entre los dos cabezales. Los modos son: • Funcionamiento alternancia: solo funciona un cabezal a la vez, y el cambio entre los cabezales depende del tiempo de funcionamiento o de la energía consumida. Si un cabezal falla, el otro se pondrá en marcha automáticamente. • Funcionamiento reserva: siempre funciona el mismo cabezal y si hay algún fallo, entra en funcionamiento el cabezal de reserva. Para evitar problemas de atascos, el cabezal de reserva arrancara de vez en cuando. • Funcionamiento cascada: las bombas se encienden y apagan automáticamente, adaptándose al consumo del sistema, pudiendo trabajar los dos cabezal a la vez Las principales características de la bomba MAGNA3 son: • Pantalla a color con infografías en 3D • Índice EEI promedio < 0,19 • Bajo nivel de ruido • Entrada analógica configurable • Arranque/parada es a través de entrada digital • Relés de estado y alarma configurables en NO o NC • Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional) • Función multibomba inalámbrica entre los dos cabezales de bomba doble • Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado. • Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba • Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen: • Superficies de calefacción • Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos • Superficies de aire acondicionado • Sistemas de bombeo de geotermia • Pequeñas aplicaciones de enfriadoras Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características: • AutoAdapt, la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema • FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema • Control de presión proporcional • Control de presión constante

Posición	Su pos.
21	ALTERNATIVA ROTOR HUMEDO
Contar	Descripción
1	- Control de temperatura constante - Control de curva constante - FlowLimit - Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional) - Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional) - Modo Nocturno Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Caudal real calculado: 6 m³/h Altura resultante de la bomba: 80 kPa Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO Materiales: Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 32 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 16 .. 339 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.18 .. 1.53 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.19 Peso neto: 30 kg Peso bruto: 33.8 kg Volumen de transporte: 0.087 m³ RSK sueco n.º: 5732528 NRF noruego n.º: 9042754 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

Posición Su pos.

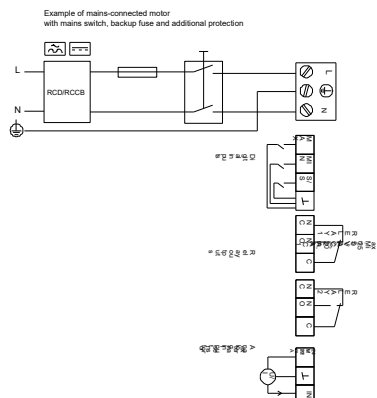
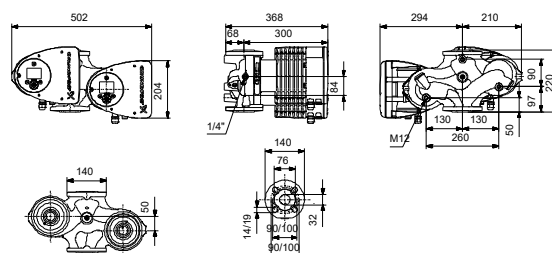
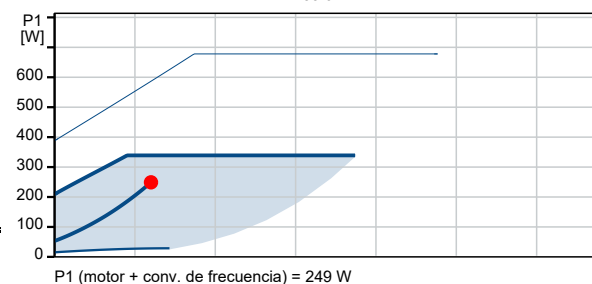
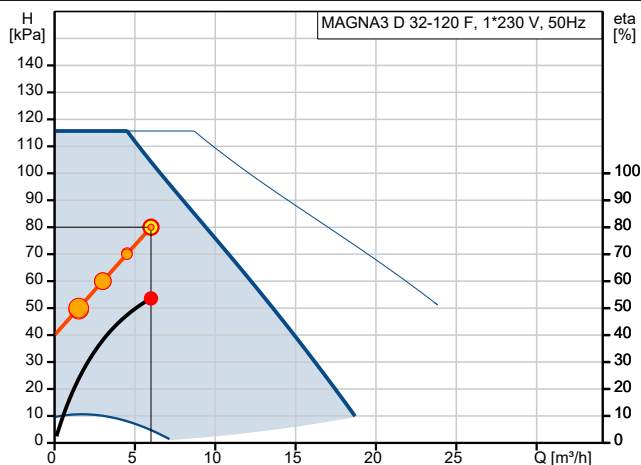
21 ALTERNATIVA ROTOR HUMEDO

97924454 MAGNA3 D 32-120 F 50 Hz



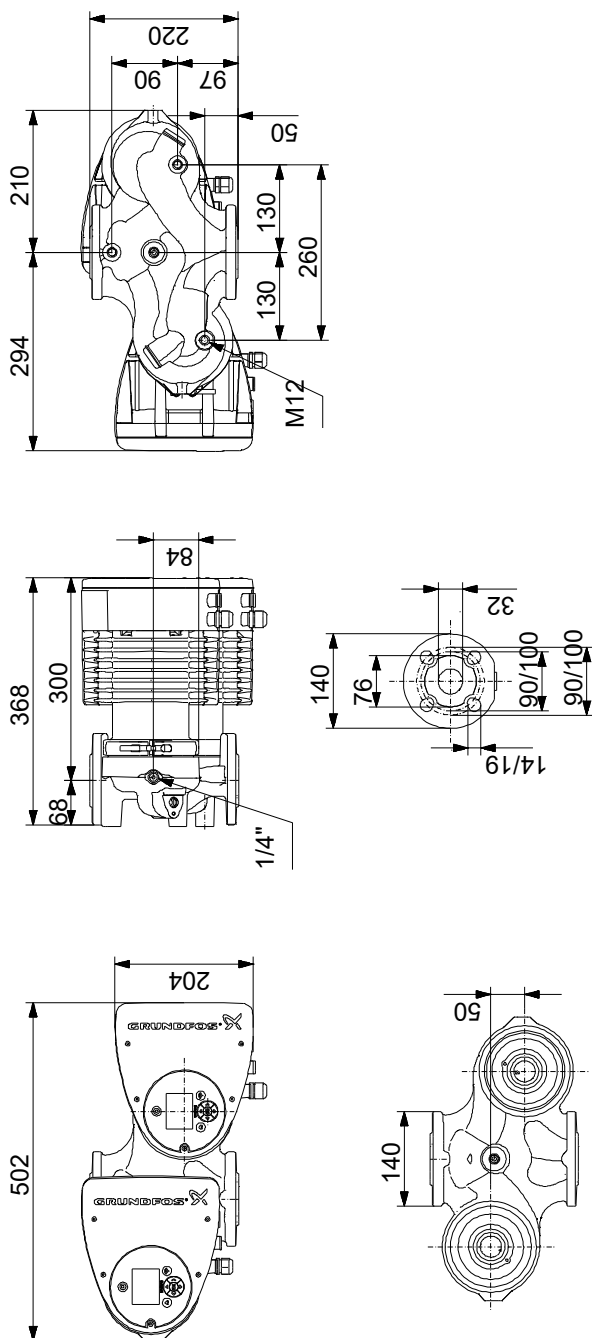
Posición	Su pos.
21	ALTERNATIVA ROTOR HUMEDO

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 D 32-120 F
Código::	97924454
Número EAN::	5710626495320
Técnico:	
Caudal real calculado:	6 m³/h
Altura resultante de la bomba:	80 kPa
Altura máx.:	120 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 32
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	16 .. 339 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.18 .. 1.53 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.19
Peso neto:	30 kg
Peso bruto:	33.8 kg
Volumen de transporte:	0.087 m³
RSK sueco n.º:	5732528
NRF noruego n.º:	9042754
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE



Posición	Su pos.
21	ALTERNATIVA ROTOR HUMEDO

97924454 MAGNA3 D 32-120 F 50 Hz



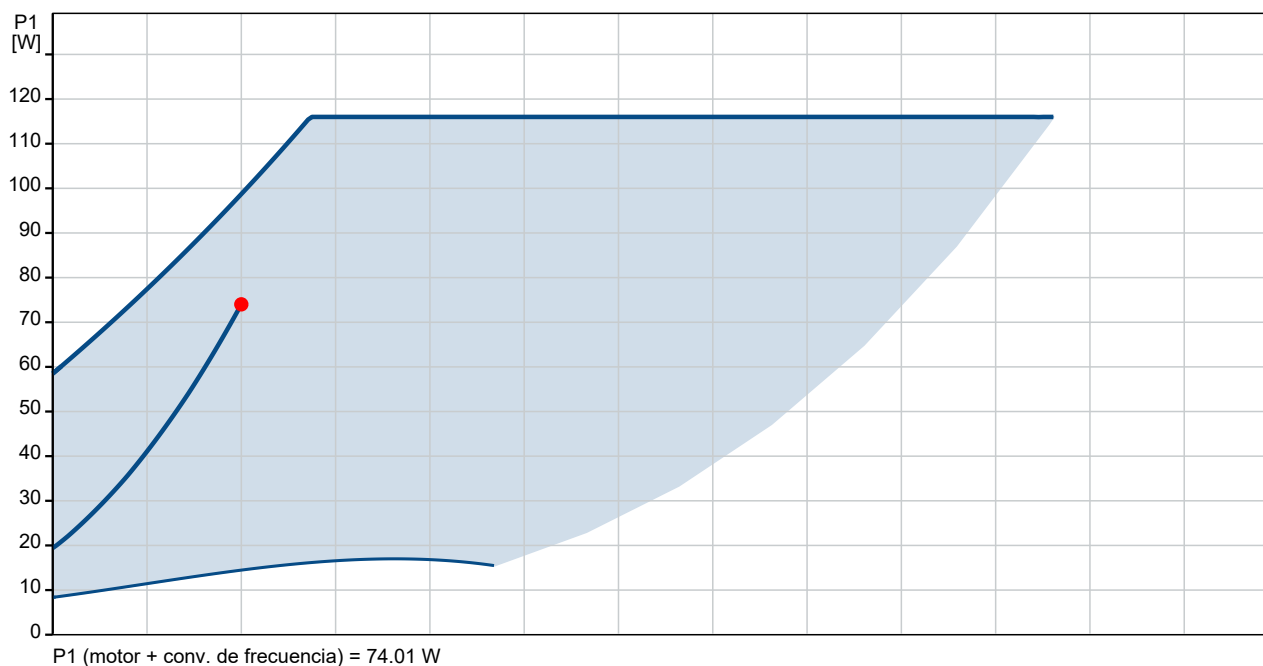
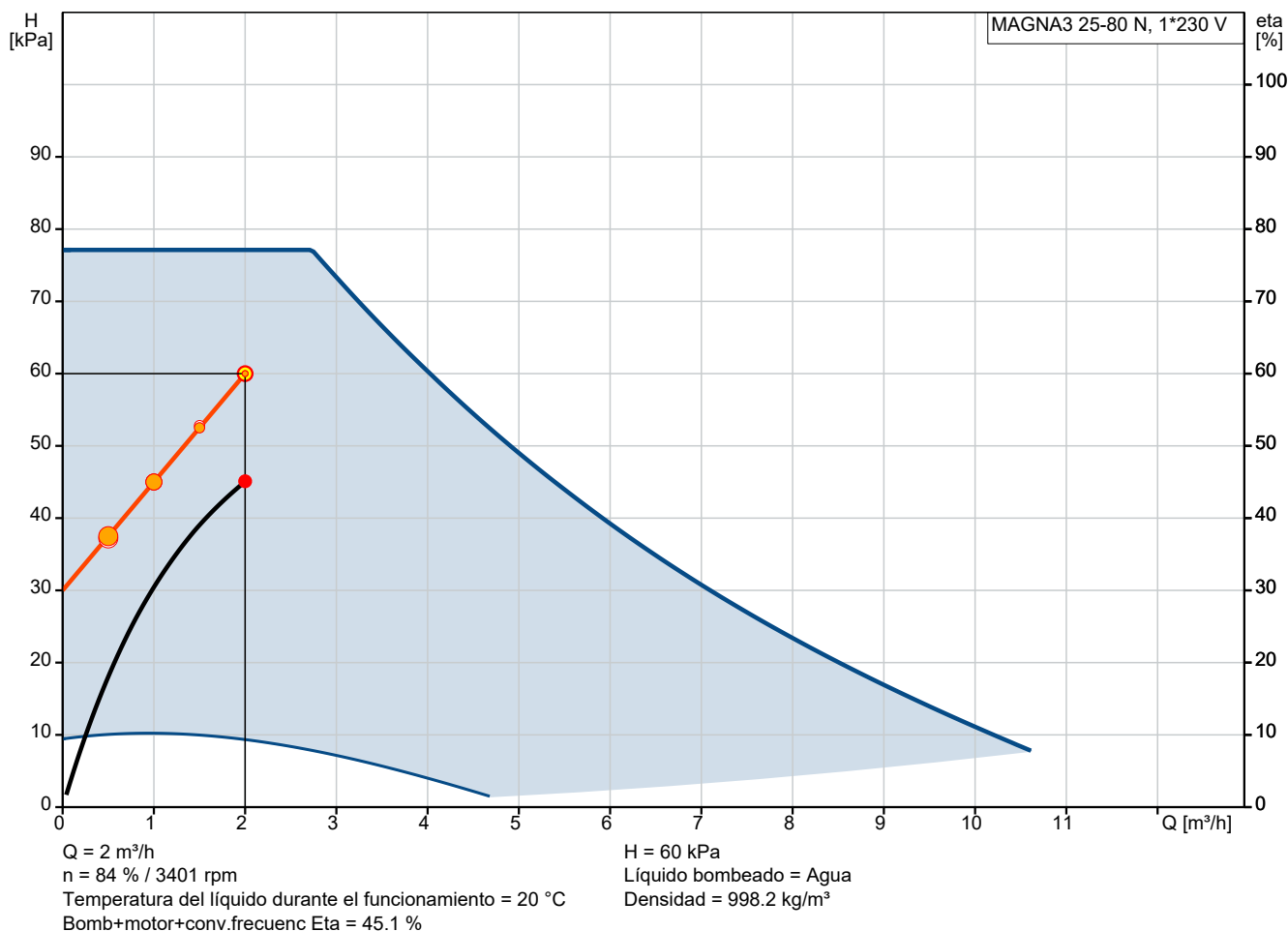
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno
Contar	Descripción
1	MAGNA3 25-80 N  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 97924338 La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento. Las principales características de la bomba MAGNA3 son: • Pantalla a color con infografías en 3D • Índice EEI promedio < 0,19 • Bajo nivel de ruido • Entrada analógica configurable • Arranque/parada es a través de entrada digital • Relés de estado y alarma configurables en NO o NC • Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional) • Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales • Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado. • Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable) • Carcasa de aislamiento integrado • Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba • Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen: • Superficies de calefacción • Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos • Superficies de aire acondicionado • Sistemas de bombeo de geotermia • Pequeñas aplicaciones de enfriadoras Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características: • AutoAdapt, la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema • FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema • Control de presión proporcional • Control de presión constante • Control de temperatura constante • Control de curva constante • FlowLimit • Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional) • Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional) • Modo Nocturno Líquido: Líquido bombeado: Agua

Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno
Contar	Descripción
1	Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Caudal real calculado: 2 m³/h Altura resultante de la bomba: 60 kPa Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO Homologaciones para agua potable: WRAS, ACS, UBA Materiales: Carcasa de la bomba: Acero inoxidable EN 1.4308 ASTM 351 CF8 Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 116 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 1.02 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.18 Peso neto: 5.12 kg Peso bruto: 5.98 kg Volumen de transporte: 0.015 m³ VVS danés n.º: 380795080 RSK sueco n.º: 5803236 Finés: 4615646 NRF noruego n.º: 9042355 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

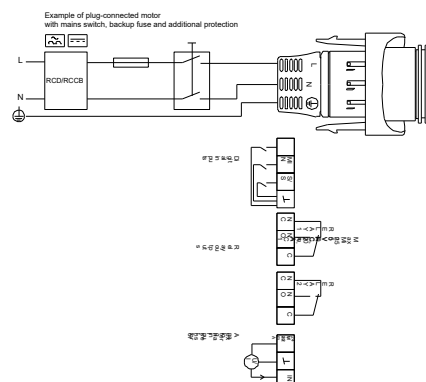
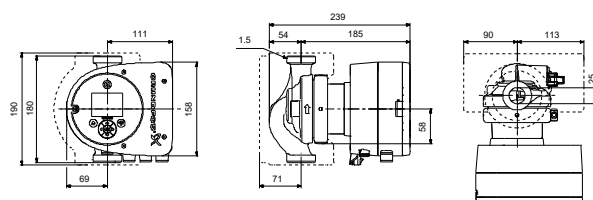
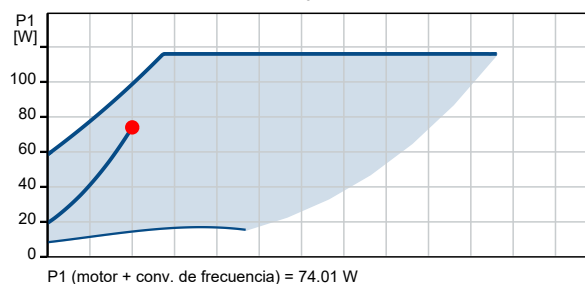
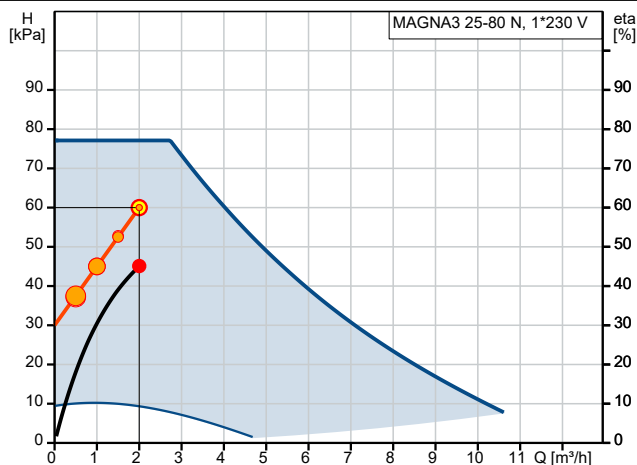
Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno

97924338 MAGNA3 25-80 N 50 Hz



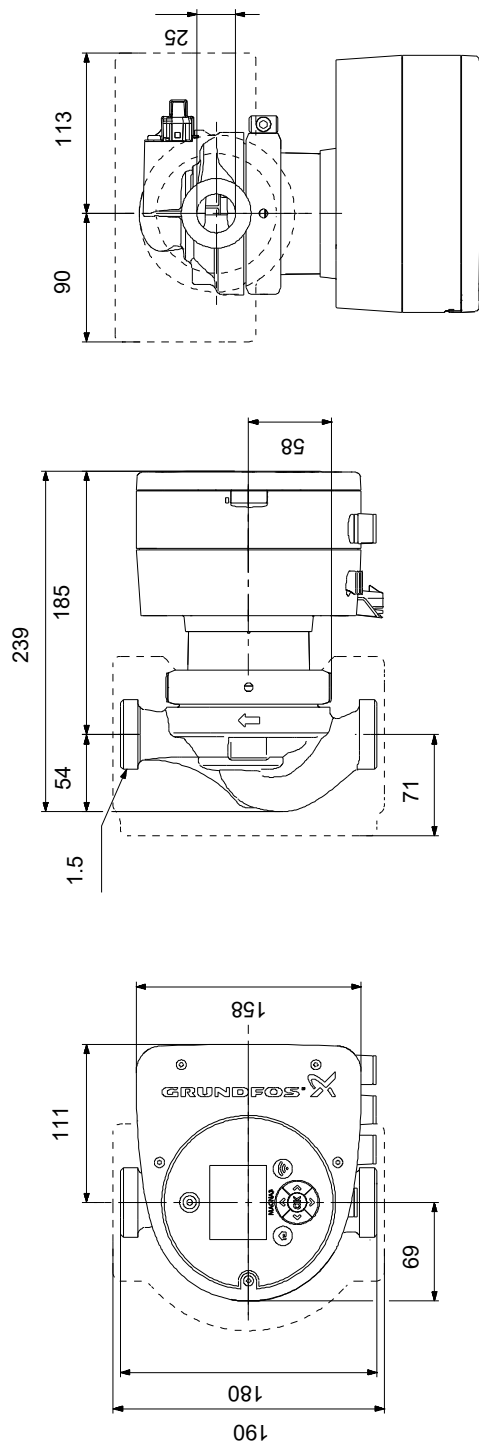
Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 25-80 N
Código::	97924338
Número EAN::	5710626494149
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3401 rpm
Caudal real calculado:	2 m³/h
Altura resultante de la bomba:	60 kPa
Altura máx.:	80 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSERCM, UkrSEPRO
Homologaciones para agua potable:	WRAS, ACS, UBA
Modelo:	E
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Acero inoxidable
Carcasa de la bomba:	EN 1.4308
Carcasa de la bomba:	ASTM 351 CF8
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Presión nominal:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	9 .. 116 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 1.02 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Peso neto:	5.12 kg
Peso bruto:	5.98 kg
Volumen de transporte:	0.015 m³
VVS danés n.º:	380795080
RSK sueco n.º:	5803236
Finés:	4615646
NRF noruego n.º:	9042355
País de origen:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS, WEEE



Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno

97924338 MAGNA3 25-80 N 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

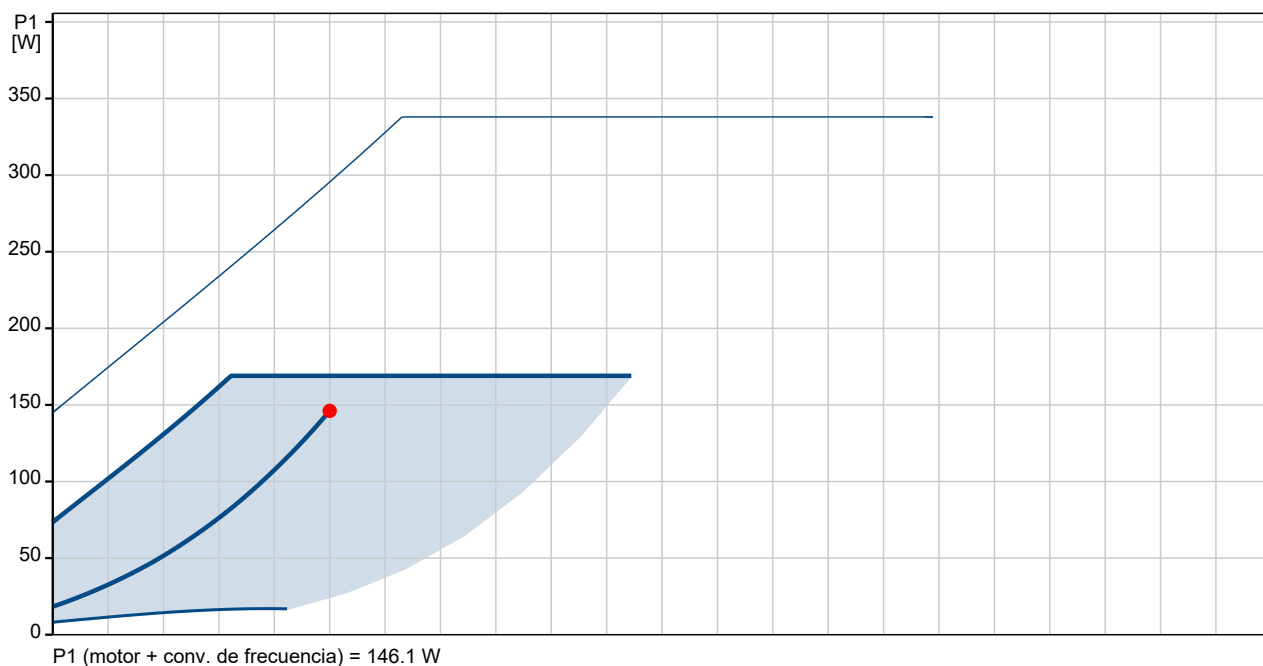
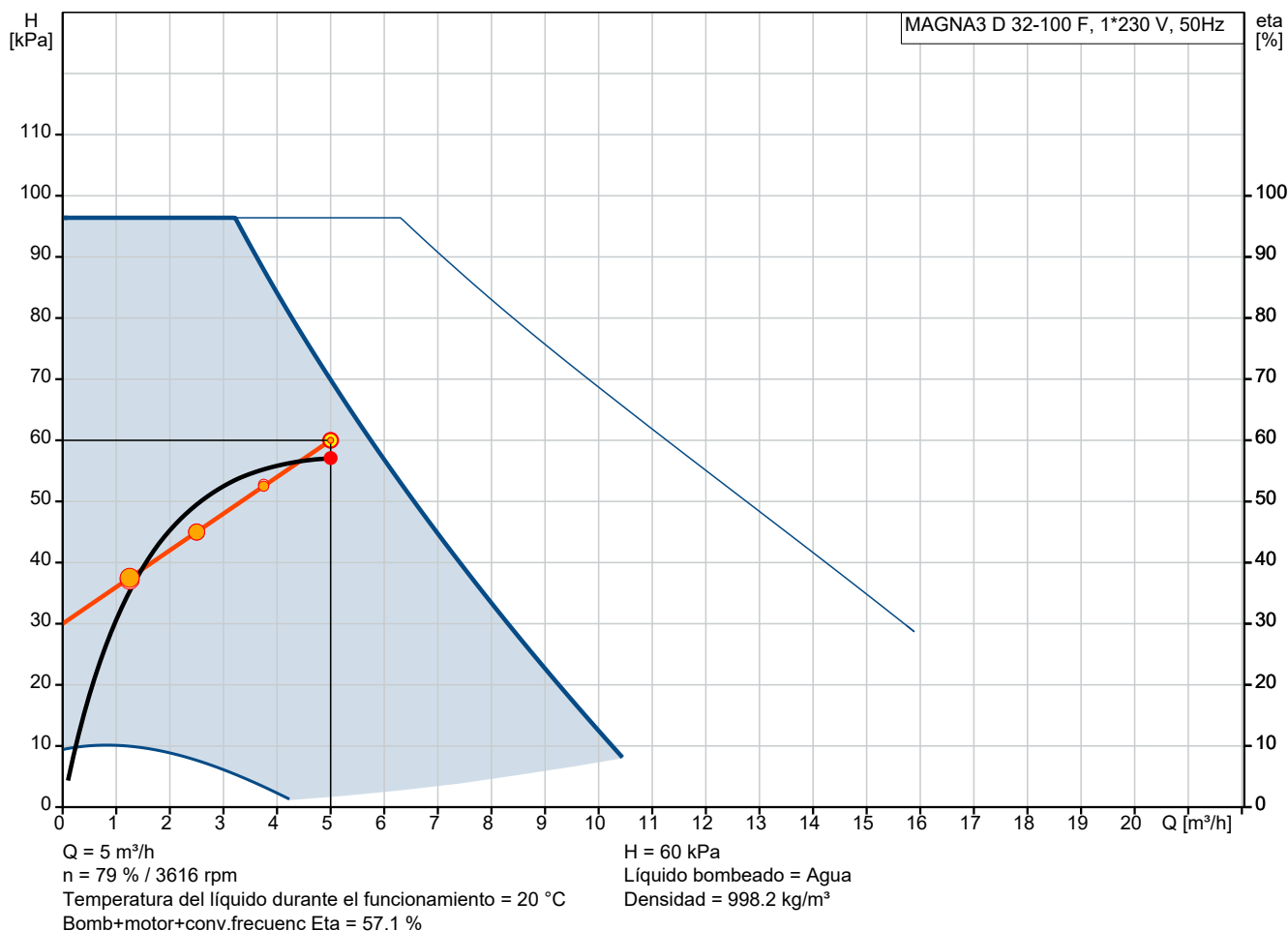
Posición	Su pos.
40 GB04	Recirculación de Climatización
Contar	Descripción
1	MAGNA3 D 32-100 F  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 97924453 La bomba MAGNA3 D es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 D es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento. La gama MAGNA3 D ofrece mayor tranquilidad debido a que ofrece tres modos multibomba, siendo la comunicación de forma inalámbrica entre los dos cabezales. Los modos son: • Funcionamiento alternancia: solo funciona un cabezal a la vez, y el cambio entre los cabezales depende del tiempo de funcionamiento o de la energía consumida. Si un cabezal falla, el otro se pondrá en marcha automáticamente. • Funcionamiento reserva: siempre funciona el mismo cabezal y si hay algún fallo, entra en funcionamiento el cabezal de reserva. Para evitar problemas de atascos, el cabezal de reserva arrancara de vez en cuando. • Funcionamiento cascada: las bombas se encienden y apagan automáticamente, adaptándose al consumo del sistema, pudiendo trabajar los dos cabezal a la vez Las principales características de la bomba MAGNA3 son: • Pantalla a color con infografías en 3D • Índice EEI promedio < 0,19 • Bajo nivel de ruido • Entrada analógica configurable • Arranque/parada es a través de entrada digital • Relés de estado y alarma configurables en NO o NC • Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional) • Función multibomba inalámbrica entre los dos cabezales de bomba doble • Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado. • Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba • Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen: • Superficies de calefacción • Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos • Superficies de aire acondicionado • Sistemas de bombeo de geotermia • Pequeñas aplicaciones de enfriadoras Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características: • AutoAdapt, la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema • FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema • Control de presión proporcional • Control de presión constante

Posición	Su pos.
40 GB04	Recirculación de Climatización
Contar	Descripción
1	- Control de temperatura constante - Control de curva constante - FlowLimit - Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional) - Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional) - Modo Nocturno Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Caudal real calculado: 5 m³/h Altura resultante de la bomba: 60 kPa Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO Materiales: Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 32 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 169 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 1.47 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.18 Peso neto: 15.4 kg Peso bruto: 16.8 kg Volumen de transporte: 0.055 m³ NRF noruego n.º: 9042349 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

Posición Su pos.

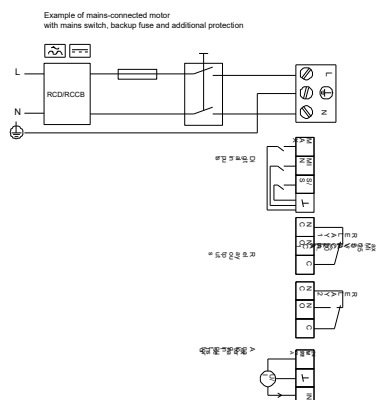
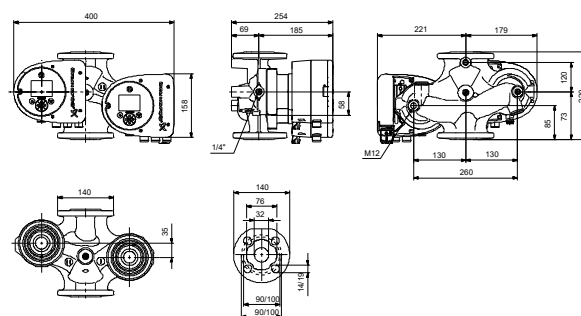
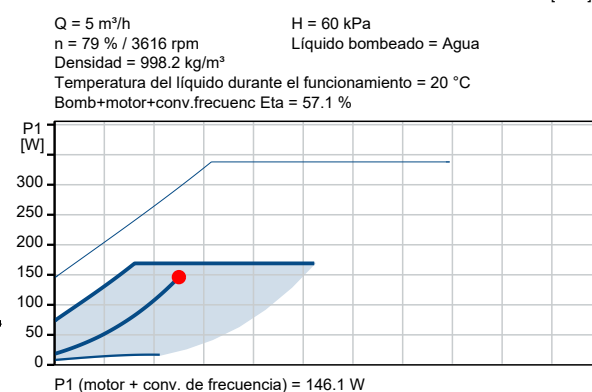
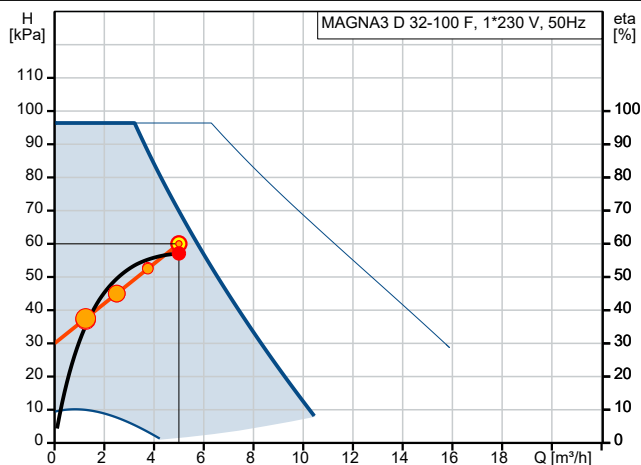
40 GB04 Recirculación de Climatización

97924453 MAGNA3 D 32-100 F 50 Hz



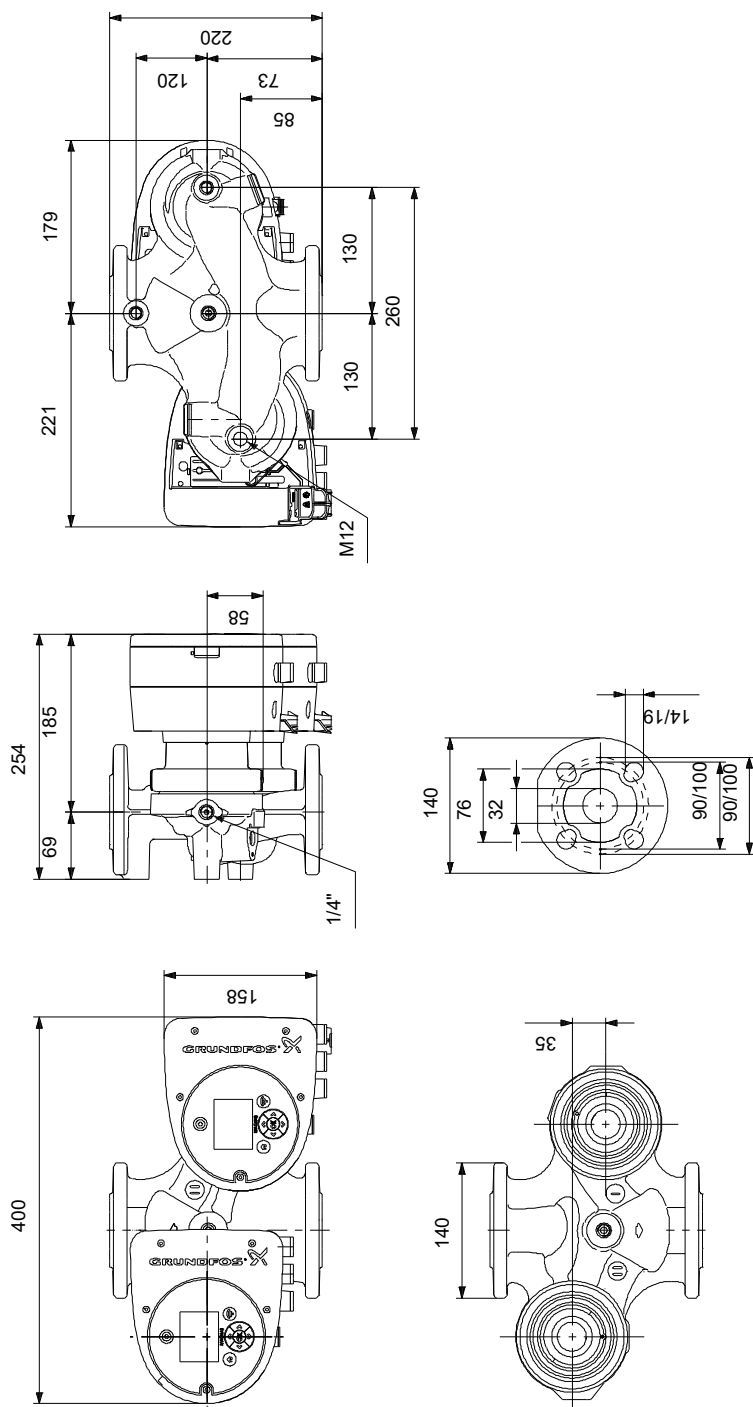
Posición	Su pos.
40 GB04	Recirculación de Climatización

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 D 32-100 F
Código::	97924453
Número EAN::	5710626495313
Técnico:	
Caudal real calculado:	5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	60 kPa
Altura máx.:	100 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSERCM, UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 32
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C	
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	9 .. 169 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 1.47 A
Grado de protección (IEC 34-5): X4D	
Clase de aislamiento (IEC 85): F	
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Peso neto:	15.4 kg
Peso bruto:	16.8 kg
Volumen de transporte:	0.055 m³
NRF noruego n.º:	9042349
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS, WEEE



Posición	Su pos.
40 GB04	Recirculación de Climatización

97924453 MAGNA3 D 32-100 F 50 Hz



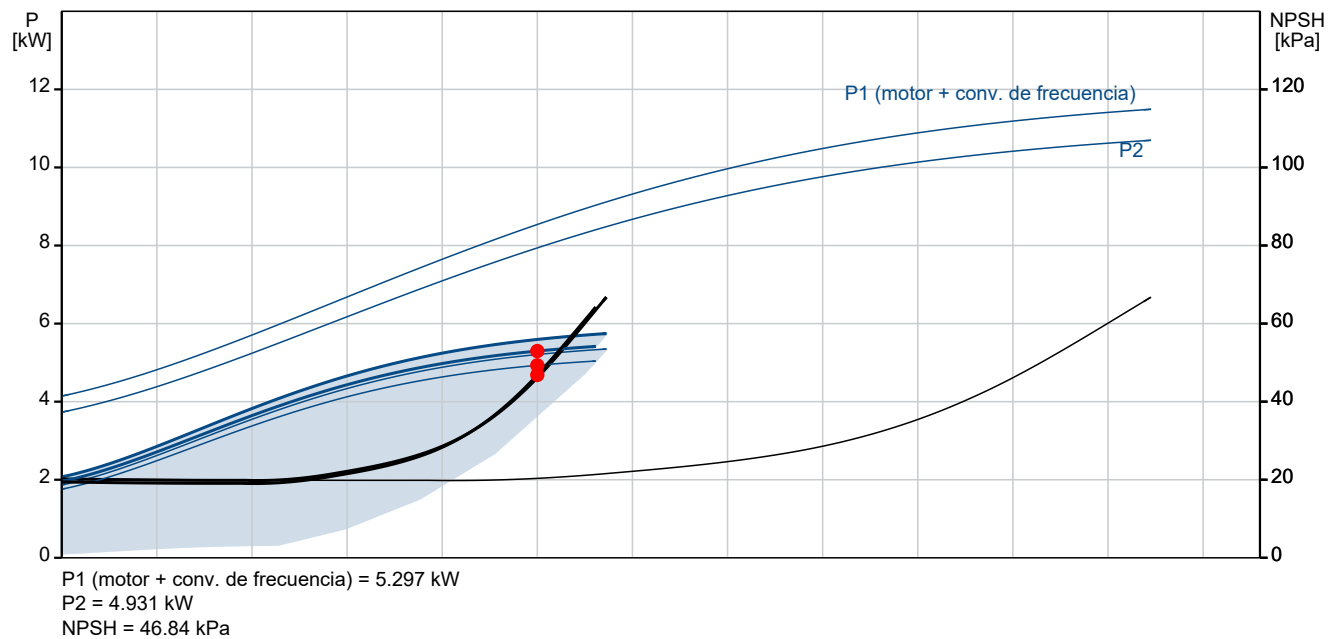
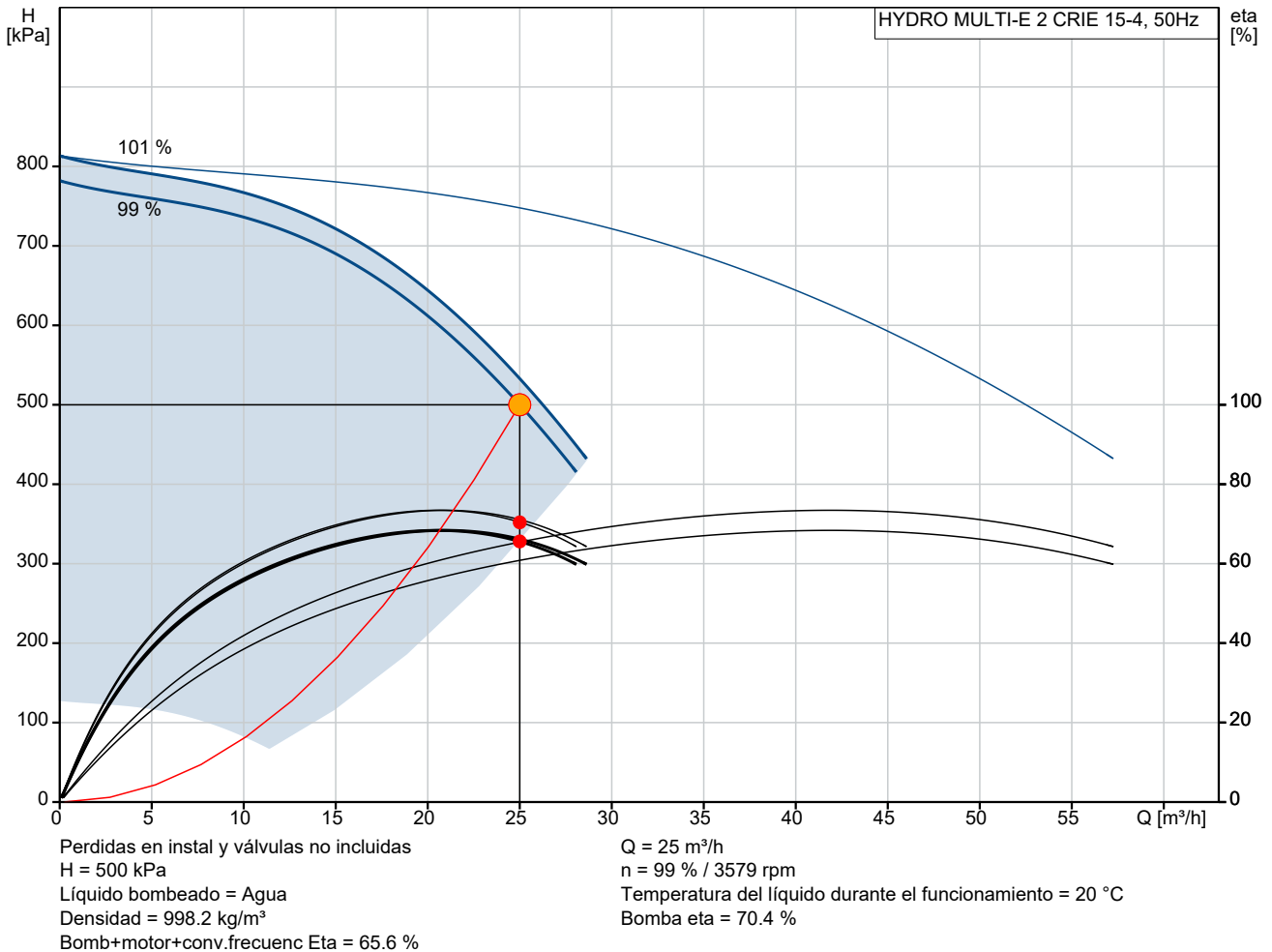
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Posición	Su pos.
50 GB05	GRUPO DE PRESIÓN
Contar	Descripción
1	HYDRO MULTI-E 2 CRIE 15-4  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99133210 Los grupos de presión GRUNDFOS Hydro Multi-E están diseñados para transportar y elevar la presión de agua limpia en redes hídricas, bloques de viviendas, hoteles, fábricas, hospitales, escuelas, etc. El grupo de presión Hydro Multi-E de GRUNDFOS consiste en de 2 a 4 bombas CRIE conectadas en paralelo y montadas sobre una bancada común provista de todas las conexiones necesarias. Los Hydro Multi-E vienen montados en una bancada común de acero inoxidable (DIN W-Nr. 1.4301). En el lado de aspiración van montados un colector de aspiración (DIN W.-Nr. 1.4401 o DIN W.-Nr. 1.4571), un presostato montado sobre una válvula de purga y una válvula de corte. El lado de descarga de las bombas está provisto de una válvula antirretorno, una válvula de corte, un manómetro, dos transmisores de presión montados sobre una válvula de purga, un depósito de membrana y un colector de descarga en acero inoxidable (DIN W.-Nr. 1.4401 o DIN W.-Nr. 1.4571). Los Hydro Multi-E están provistos de un interruptor on/off para la tensión de alimentación. Los Hydro Multi-E están diseñados para mantener una presión constante independientemente de los cambios y las fluctuaciones en el caudal. El controlador PI interno regula el número de bombas en funcionamiento y la velocidad de las bombas en función del caudal necesario. El sistema se puede manejar directamente desde el panel de cualquiera de las bombas o por medio de la aplicación Grundfos GO (disponible como accesorio). Además, el sistema cuenta con: 2 salidas digitales 2 entradas digitales (una usada para protección contra funcionamiento en seco) 2 entradas analógicas (una usada para sensor de presión de descarga) - Función multimaestro 2 funciones de limitación - Función de influencia del punto de ajuste - Función de llenado de tubería - Motores PM de alta eficiencia Protocolos de comunicación disponibles: •LON •Profibus •Modbus •SMS/GSM/GPRS •GRM •BACnet

Posición	Su pos.
50 GB05	GRUPO DE PRESIÓN
Contar	Descripción
1	•BACnet IP •Modbus TCP •PROFINET Los grupos de presión Hydro Multi-E se entregan probados de fábrica y listos para su funcionamiento. Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: 5 .. 60 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Caudal real calculado: 25 m³/h Caudal máx.: 60 m³/h Altura resultante de la bomba: 500 kPa Materiales: Carcasa de la bomba: Acero inoxidable Instalación: Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión de entrada máxima permitida: PN 16 bar Normativa de brida: DIN 2642 Entrada de colector: DN 80 Salida de colector: DN 80 Datos eléctricos: Clase eficiencia IE: IE5 Potencia (P2) bomba principal: 5.5 kW Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 3 x 380-415 V Intensidad nominal: 20 A Tipo de arranque: electronicam. Grado de protección (IEC 34-5): IP54 Depósito: Volumen del tanque de presión: 25 l Depósito de membrana: Sí Otros: Peso neto: 239 kg Peso bruto: 297 kg Volumen de transporte: 1.07 m³ Idioma: GB

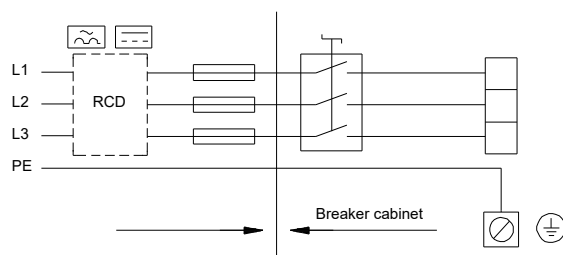
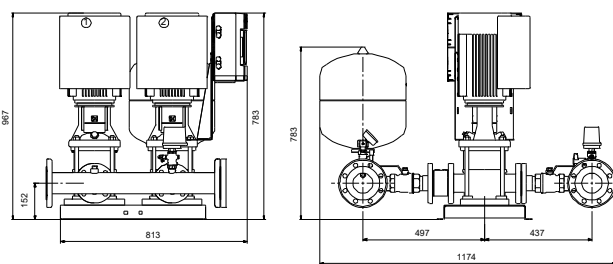
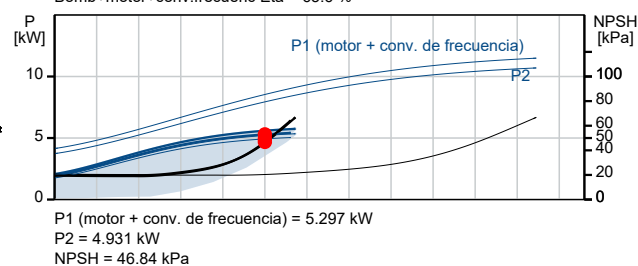
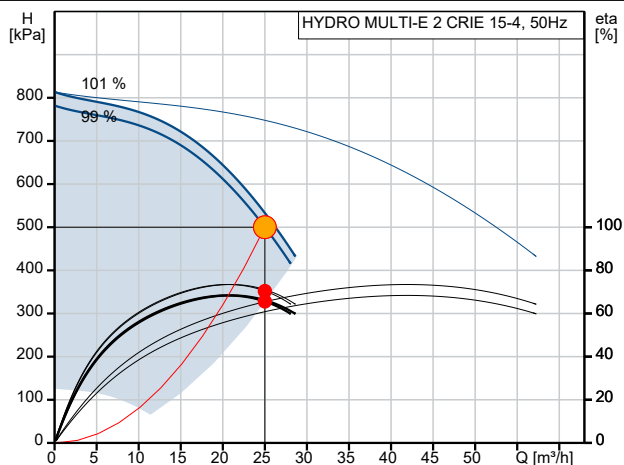
Posición	Su pos.
50 GB05	GRUPO DE PRESIÓN

99133210 HYDRO MULTI-E 2 CRIE 15-4 50 Hz



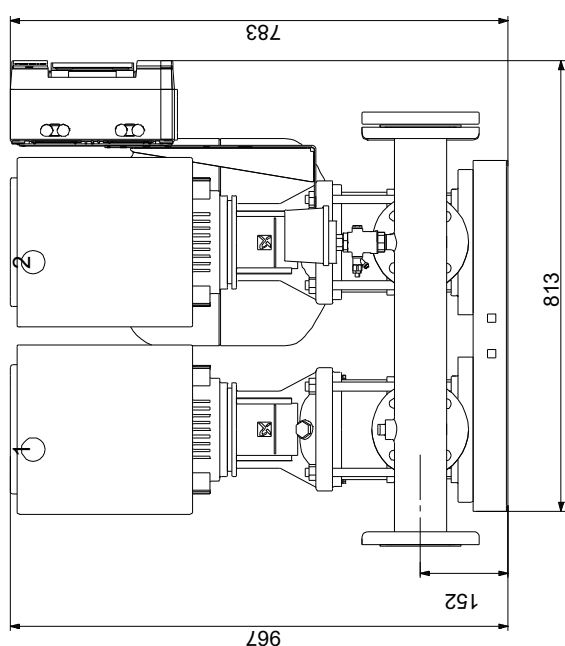
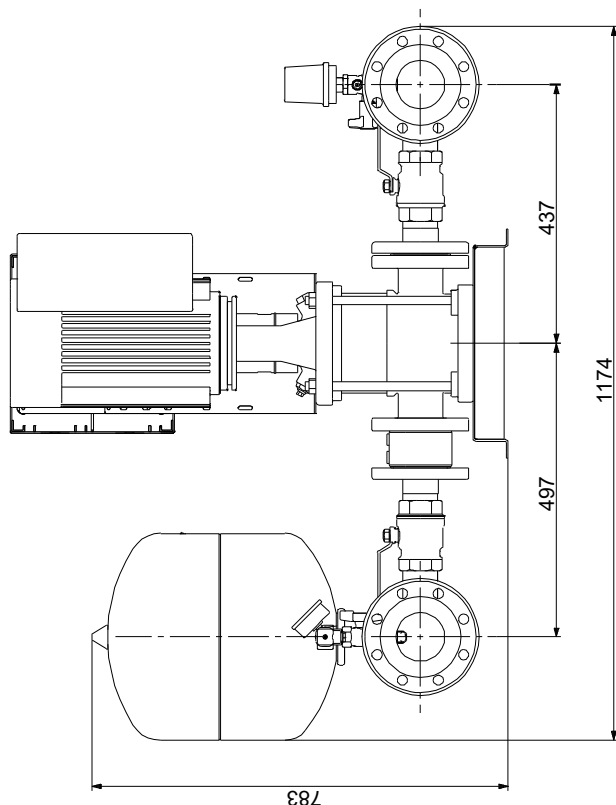
Posición	Su pos.
50 GB05	GRUPO DE PRESIÓN

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	HYDRO MULTI-E 2 CRIE 15-4
Código::	99133210
Número EAN::	5712607361686
Técnico:	
Caudal real calculado:	25 m³/h
Caudal máx.:	60 m³/h
Caudal mín. sistema:	6 m³/h
Altura resultante de la bomba:	500 kPa
Altura máx.:	802.5 kPa
Nombre de bomba:	CRIE 15-4
Número de bombas:	2
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Acero inoxidable
Colectores:	Acero inoxidable
Instalación:	
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión de entrada máxima permitida:	PN 16 bar
Normativa de brida:	DIN 2642
Entrada de colector:	DN 80
Salida de colector:	DN 80
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	5 .. 60 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia (P2) bomba principal:	5.5 kW
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-415 V
Intensidad nominal:	20 A
Tipo de arranque:	electronicam.
Grado de protección (IEC 34-5):	IP54
Depósito:	
Volumen del tanque de presión:	25 l
Depósito de membrana:	Sí
Otros:	
Peso neto:	239 kg
Peso bruto:	297 kg
Volumen de transporte:	1.07 m³
Idioma:	GB

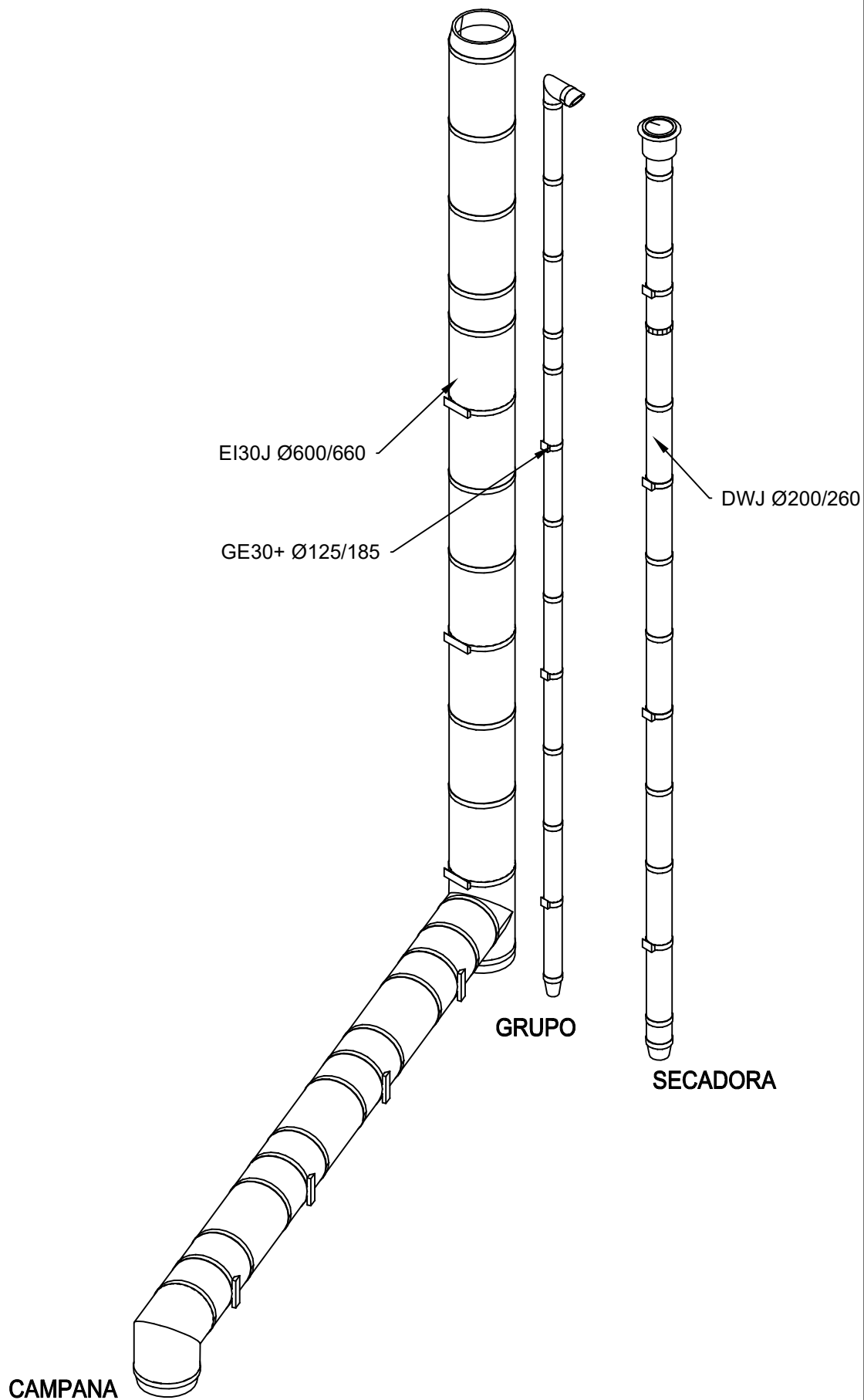


Posición	Su pos.
50 GB05	GRUPO DE PRESIÓN

99133210 HYDRO MULTI-E 2 CRIE 15-4 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.



No. Ref.: 22.09.10307.0.2	REF.: RESIDENCIA ONCINEDA	S/E	
Rev.: A	CLIENTE: INGENIERIA HOBEDI	Fecha: 15/03/2023	

No. P: 1

Cliente INGENIERIA HOBEDI
Proyecto RESIDENCIA ONCINEDA

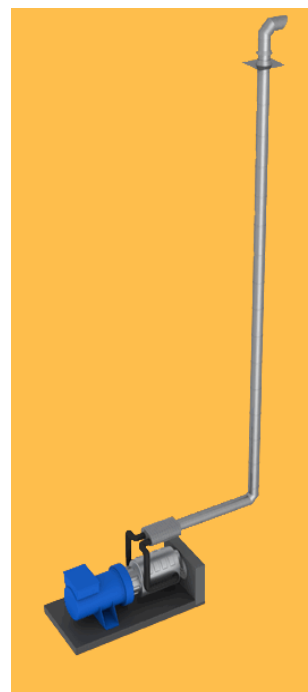
Nº Escrito 22.09.10307.0.2
Fecha 15/03/2023

INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN SOBREPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Altitud: m 50
Tª amb. máxima: °C 15
Tª amb. mínima: °C 0
Montaje: Interior

Combustible: Gasóleo
Tipo de generador: Grupo electrógeno



Potencia:	kW	124,57
Tª de humos:	°C	576
Sobrepresión máxima:	Pa	5000
Caudal:	m³/h	1362

2. DATOS DEL CONDUCTO

TRAMO VERTICAL

Altura total:	m	11
Longitud total:	m	11
Conexión:		Ninguno: 0
Piezas:		Codo de 90º: 1
Tipo de salida:		Salida horizontal

3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

Segundo requisito de presión:	Pzo	≤	Pz excess	Cumple
Ø 100	1540,59	<	5000	SI
Ø 125	491,74	<	5000	SI
Ø 150	163,32	<	5000	SI

Sobrepresión necesaria en la conexión:	Pzo	≤	Pwo	Cumple
Ø 100	1540,59	<	5000	SI
Ø 125	491,74	<	5000	SI
Ø 150	163,32	<	5000	SI

Legenda:

Pzo	Sobrepresión existiente en el punto de conexión a la entrada de los humos de la chimenea
Pfv	Resistencia a la presión efectiva del conducto de unión
Pzexcess	Sobrepresión máxima admisible en la chimenea según su designación
Pzvexcess	Sobrepresión máxima admisible en el conducto de unión según su designación
Pwo	Sobrepresión máxima disponible a la salida del generador

4. DIMENSIONADO

TRAMO VERTICAL			Ø100	Ø125	Ø150
			Anterior	Seleccionado	Sigüentie
Gama:		GE30+		GE30+	GE30+
Diámetro interior:	mm	100		125	150
Diámetro exterior:	mm	160		185	210
Designación EN 1856-1:		T600 H1 D V2 OXX		T600 H1 D V2 OXX	T600 H1 D V2 OXX
Veloc. media de humos:	m/s	46,7		29,7	20,6
Tª media de humos:	°C	550		546	543
Tª media de pared exterior:	°C	120		118	115
SALIDA DE LA CHIMENEA			Ø100	Ø125	Ø150
			Anterior	Seleccionado	Sigüentie
Veloc. media de humos:	m/s	45,2		28,7	19,8
Tª media de humos:	°C	524		517	511
Tª media de pared exterior:	°C	125		124	121

**DINAK**

CLIENTE:

REFERENCIA:

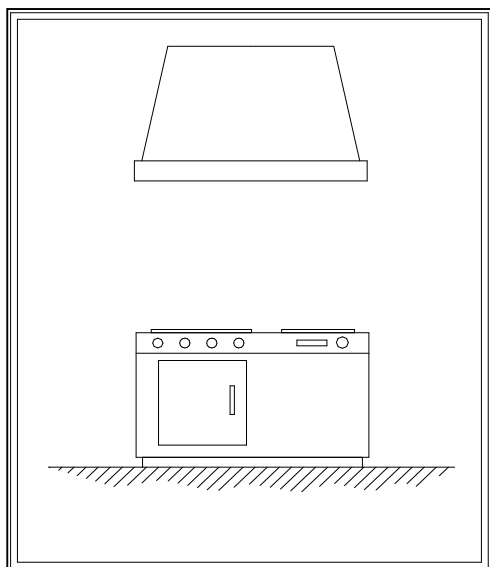
Nº REF.:

CÁLCULO CAMPANAS EXTRACTORAS

INGENIERIA HOBEDI

RESIDENCIA ONCINEDA

22.09.10307.0.2

**DATOS**

Perímetro campana	10,7
Altura campana	1
Velocidad entrada de aire (m/s):	0,35
Recomendaciones: normal 0,25 - 0,35 m/s local en corriente 0,45-0,50m/s	
Velocidad en conducto de humos (m/s)	12
Recomendaciones: 6 - 8 m/s (para simple pared), hasta 10-12 m/s *	

RESULTADOS TEÓRICOS

Sección entrada(cm ²):	107000
Diámetro equivalente teórico(mm):	630

RESULTADOS REALES

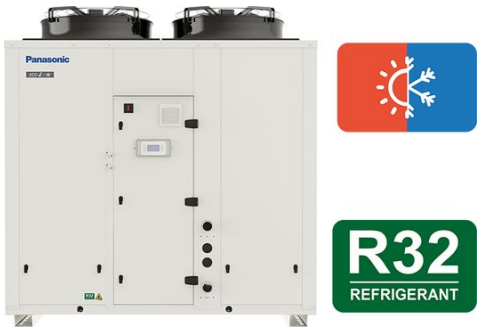
Diámetro DINAK:	600	mm
Velocidad real de humos en el conducto (m/s):	13,2	m/s
Caudal de gases m.cúbicos/h:	13482	m³/h

Cálculo de las pérdidas de carga en el conducto de humos

Pérdidas por rozamiento (mm c.a.)	0,35				
Longitud (m) tramo horizontal	8	Nº totales T90°	1	Nº totales codos 45°	
Longitud (m) tramo vertical	11,3	Nº totales T135°	0	Nº totales codos 90°	1

PÉRDIDAS TOTALES (mm c.a.)**14,1199**

excluidos filtros y otros accesorios



0

Configuration

Parameter	Value
Tamaño	100
Acoustic options	Standard
Version	Estándar
Tipo de Ventilador	AC
Pump	Velocidad fija Baja presión
Numero de bombas	Bomba unica
Refrigerant	R32
Desrecalentador	No
Tanque de agua	Sin tanque de agua

Options

Digital input for: Cooling/heating or NightMode or Load Shedding

Configurable digital external input providing options for mode switching, NightMode for lower operating noise level and load shedding to reduce system operating power

Modbus RTU (CT-MBSRTU1)

Allows integration of the unit with BMS via Modbus protocol through RS485 port

Smart defrost management

Smart defrost management optimises the defrost operation to help maintain performance and heating operation when demand is needed most.

Automatic circuit breaker

Automatic circuit breaker providing automatic disconnection to excessive operating current

Phase sequence control

Integrated phase sequence protection module fitted as standard

Electronic expansion valves

Electronic expansion valves for accurate refrigerant control

Flow switch

Provided as standard, the flow switch provides automatic system shut-off in the event of a loss of water flow, preventing damage to the system and reduces potential for pump cavitation.

WPS: Sensor de baja presión de agua (H2-LPS3)

Interrupción de presión mecánica montado del agua para prevenir la presión de agua muy baja y para proteger la unidad de la congelación.

Finned tube heat exchanger with Bluefin treatment

Copper tubes mechanically expanded into aluminium fins, with Bluefin hydrophilic treatment to facilitate improved water drain and defrost performance. Please note: when selecting optional epoxy treatment, this will replace the Bluefin treatment due to improved corrosion performance.

Filtro de agua (suministrado suelto)

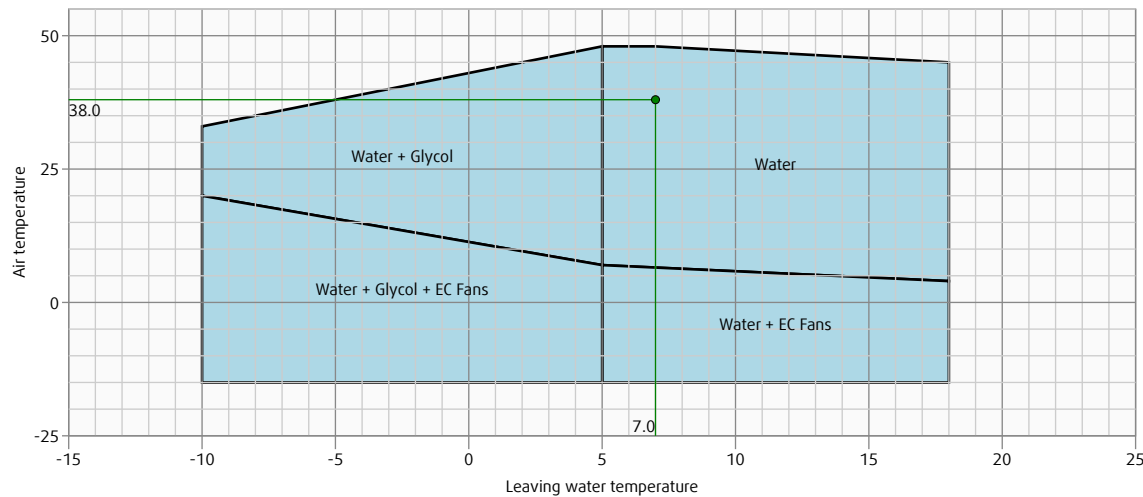
Water Strainer Filter (supplied loose for site installation) to remove impurities from the water supply.
PLEASE NOTE: It is mandatory to install this item

Chiller Commissioning and Startup ({service})

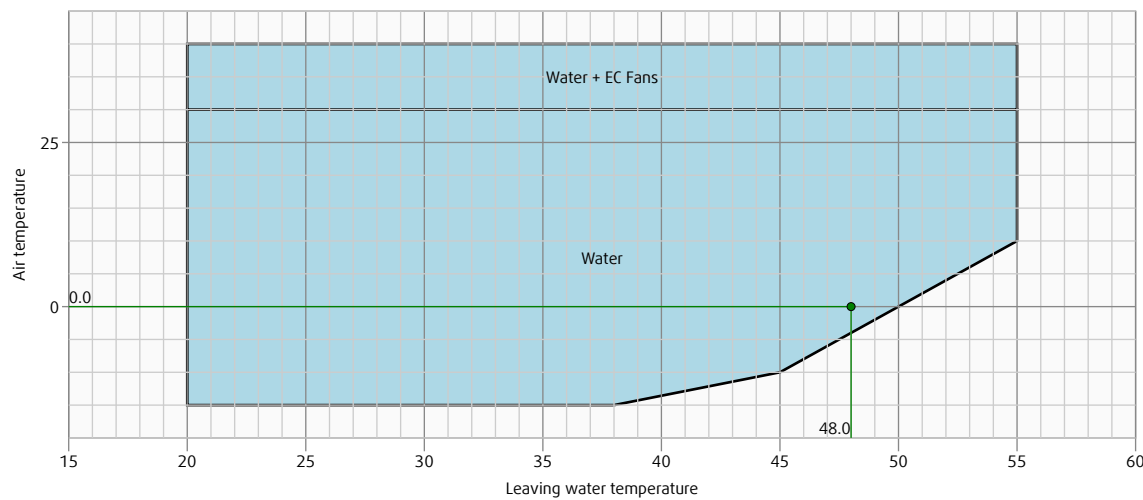
Startup and commissioning for ECOi-W Heat Pumps and Chillers

Calculation

Cooling



Heating



Parameter	Value
{unit_label}	ECOi-W U-100CM
Tamaño	100
Acoustic options	Standard
Version	Estándar
Tipo de Ventilador	AC
Pump	Velocidad fija Baja presión
Numero de bombas	Bomba unica
Refrigerant	R32
Desrecalentador	No
Tanque de agua	Sin tanque de agua

Operating conditions	Cooling	Heating	
Dry bulb outdoor air temperature	38,0	0,00	°C
Return fluid temperature	12,0	43,0	°C
Leaving fluid temperature	7,00	48,0	°C
Fluid	Water		
Altitude	400		m
Fouling factor	0,044		

Performance	Cooling	Heating	
Capacity	95,6	83,9	kW
Integrated capacity (including defrost cycles)	-	68,2	kW
Power input	34,8	33,9	kW
Full load efficiency (EER/COP)	2,75	2,47	
Integrated full load efficiency (including defrost cycles)	-	2,01	
Energy efficiency class (EER/SCOP)	B	A+	
η_{sc}/η_{sh}	174	142	
Seasonal efficiency (SEER/SCOP)*	4,42	3,63	

* SEER : According to commission regulation (EU) N° 2281/2016 for comfort chillers

SCOP : According to commission regulation (EU) N° 813/2013 for low temperature heat pumps

General data	Value	
Power supply (V/Ph/Hz)	400/3/50	
Capacity steps (%)	0/34/66/100	
Startup current	329	A
Maximum running current	90,0	A
Maximum input power	48,0	kW
Number of refrigerating circuits	1	
Refrigerant	R32	
Refrigerant charge for the unit	10,90	kg

Compressor	Value
Number of compressors	2
Compressor type	Scroll
Compressor startup type	Direct

Plant side heat exchanger	Cooling	Heating	
Number of exchangers	1		
Exchanger type	Plates		
Total fluid flow rate*	16701	14715	l/h
Minimum fluid flow rate		12800	l/h
Pressure drop	29,2	22,7	kPa

* The plant side exchanger water-flow rate must be equal to the standard rating water flow rate

Hydraulic connections	Value
Water connection type	Male Gas Thread
Water connection inlet diameter	2"1/2
Water connection outlet diameter	2"1/2

Pump	Cooling	Heating
Pump nominal power	1,95	kW
Pump maximum power	1,95	kW
Pump maximum running current	3,43	A
Pump available static pressure head	127	142
		kPa

Fan	Value
Number of fans	2
Fan type	Axial Fans
Fan speed	15
	Hz
External static pressure	0,0
	Pa
Maximum absorbed power per fan	2,10
	kW
Total air flow	41300
	m ³ /h

Condenser	Value
Number of condensers	2
Condenser type	Finned tubes coil

Sound level	Value
Sound power level	86,0
	dB(A)
Distance from sound source	10,0
	m
Sound pressure level*	54,2
	dB(A)

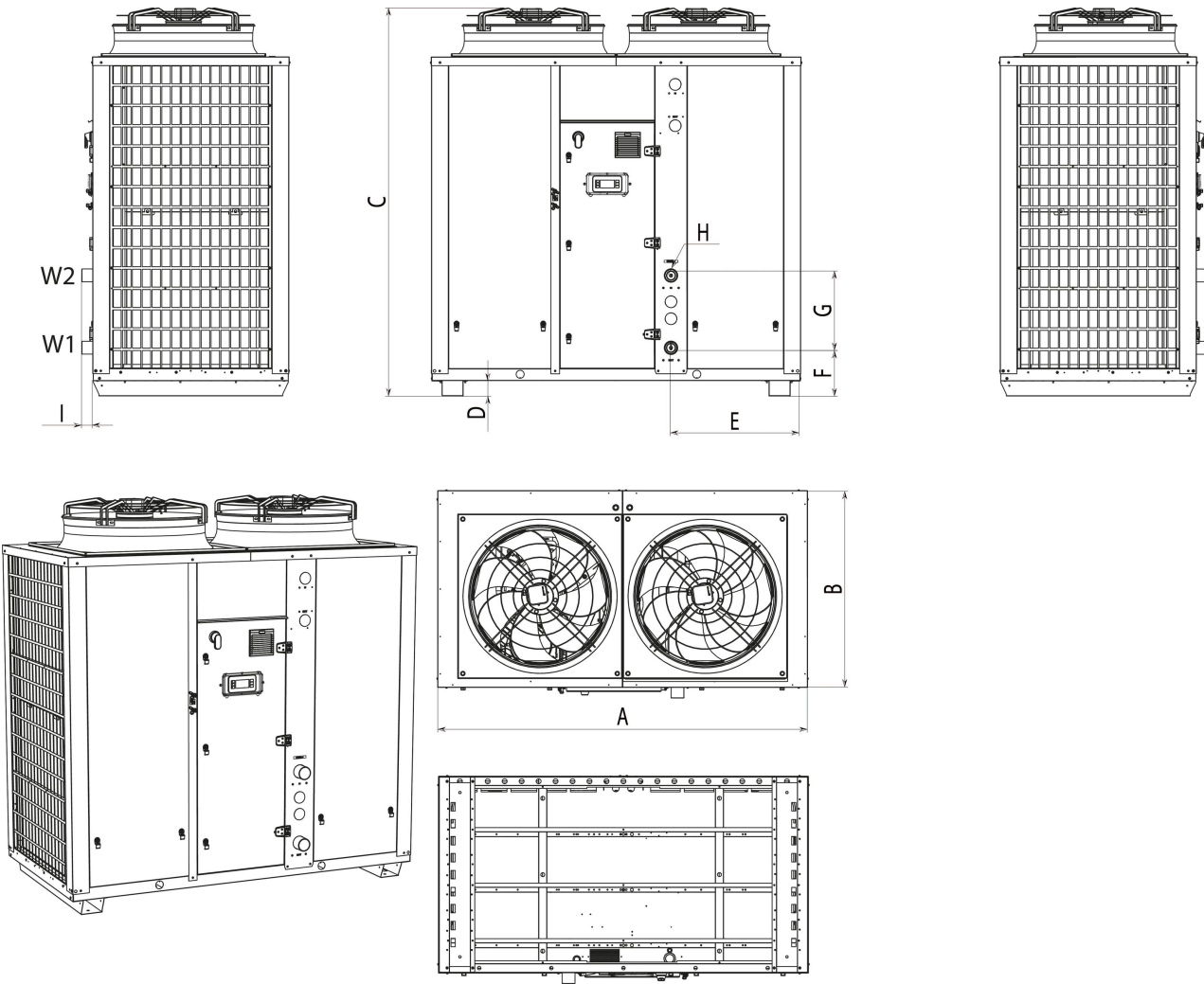
* Sound pressure levels refer to ISO Standards 3744 with parallelepiped shape

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
dB	92	85	80	81	77	74

Please Note: All data includes options

Dimensions & weight

Dimensions



Dimensions	Value (mm)
Length	2180
Width	1160
Height	2286

	A	B	C	D	E	F	G	ØH	I	W1	W2
mm	2 180	1 160	2 286	90	760	280	426	2" ½	60		

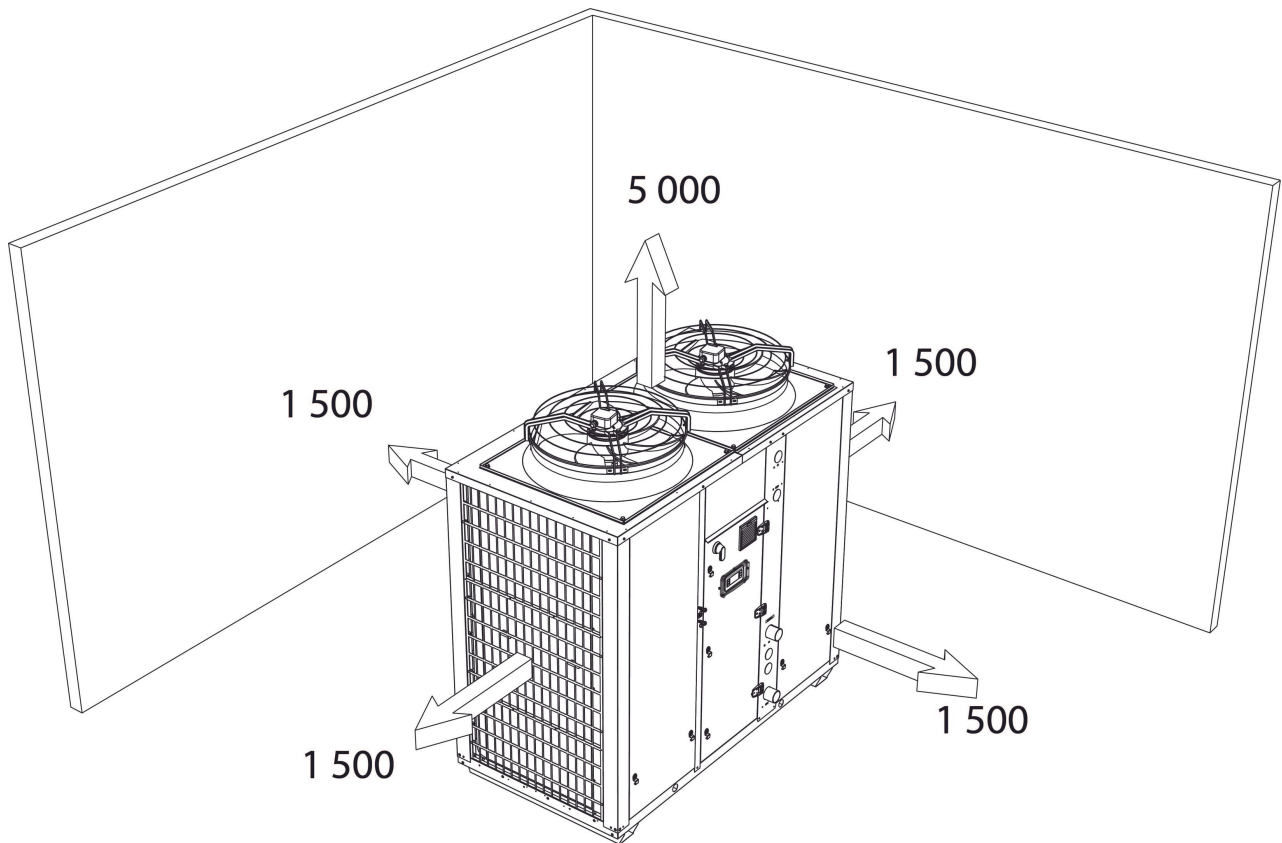
Dimensions	Value (mm)
Length	2180
Width	1160
Height	2286

Weight

Weights	Weight (kg)
Operating weight	772.0
Shipping weight	767.0

Space Requirements

Space Requirements (mm)



BPV



Válvulas de alivio de presión diferencial

Válvula proporcional de alivio de presión



Engineering
GREAT Solutions

BPV

La válvula proporcional de alivio de presión BPV se usa en sistemas de calefacción y refrigeración, para garantizar un caudal mínimo a través de la bomba, manteniendo la temperatura deseada en el circuito cuando está trabajando con carga térmica reducida. En sistemas de calefacción por radiadores y válvulas termostáticas evita el ruido de éstas.

Características principales

- > **Valor nominal ajustable**
Garantiza el control exacto de la presión diferencial.
- > **Función de cierre**
Facilita la operación de mantenimiento habitual.

- > **Construcción en AMETAL®**
Aleación resistente a la pérdida de zinc, garantiza una larga vida útil reduciendo el riesgo de fugas.



Características técnicas

Aplicaciones:

Instalaciones de climatización, calefacción y ACS.

Funciones:

Descarga proporcional
Regulación de presión diferencial (Δp)
Corte

Diámetro de válvulas:

DN 15-32

Presión nominal:

PN 20

Rango de ajuste:

10-60 kPa

Temperatura:

Temperatura máx. de trabajo: 120°C
Temperatura mín. de trabajo: -20°C

Materiales:

Cuerpo de válvula: AMETAL®
Sombbrero: AMETAL®
Clapeta: AMETAL®
Vástago: AMETAL®
Tuerca de acoplamiento: Latón
Manguito: Latón
Tapa: Latón
Juntas planas: Grafito
Muelle: Acero inoxidable
Juntas tóricas: Goma EPDM
Guía del vástago: PTFE

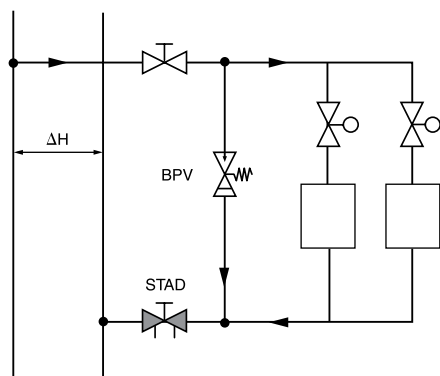
AMETAL® es una aleación propia de IMI Hydronic Engineering resistente a la corrosión por desinfección.

Identificación:

Cuerpo: Tipo de válvula y DN en pulgadas.

Instalación

Ejemplo de aplicación

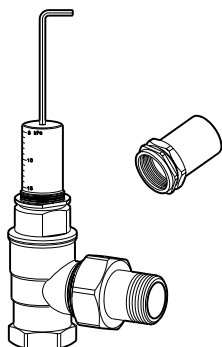


El cierre de las válvulas de dos vías de un circuito, provoca un incremento de la presión diferencial disponible debido a la reducción de las pérdidas de carga en tuberías. Este incremento debe ser soportado por las válvulas de control. Por ejemplo, en una instalación de calefacción presiones diferenciales de 3 m.c.a. (30 kPa) producen un funcionamiento ruidoso de las válvulas de radiador.

La válvula BPV se instala en el circuito, aguas abajo de la válvula de equilibrado entre la impulsión y el retorno. Dado que la BPV es regulable y su apertura se produce cuando se alcanza la presión diferencial de consigna, es posible mantener constante la presión y caudal deseados en todo el circuito. De esta forma, la temperatura en las tuberías también se mantiene y la bomba se asegura un caudal mínimo.

Ajuste

La válvula BPV se regula con una llave Allen a la presión diferencial deseada.

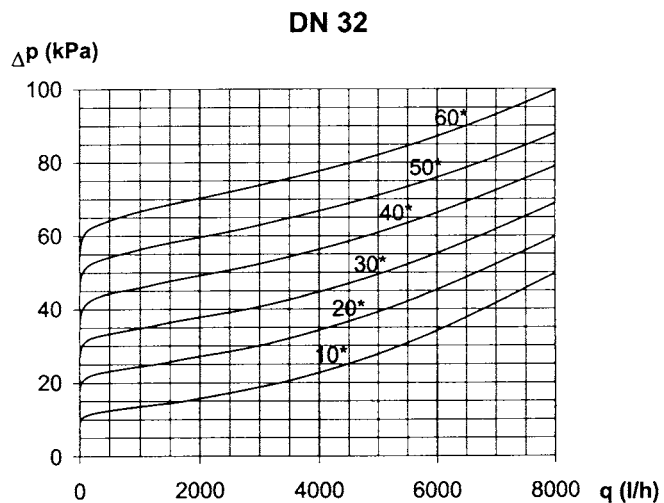
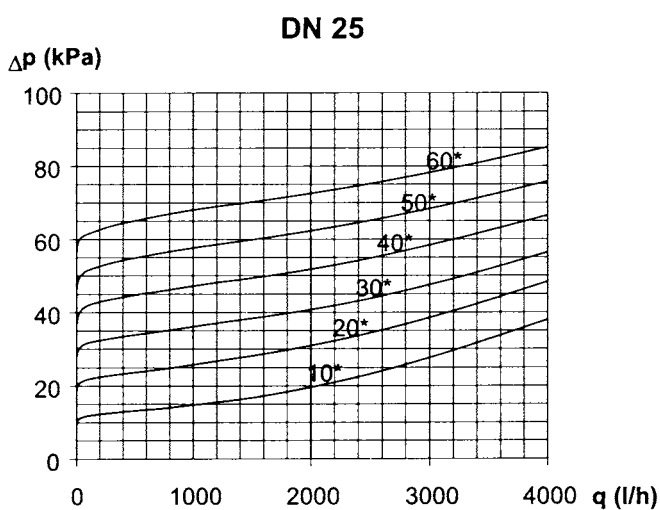
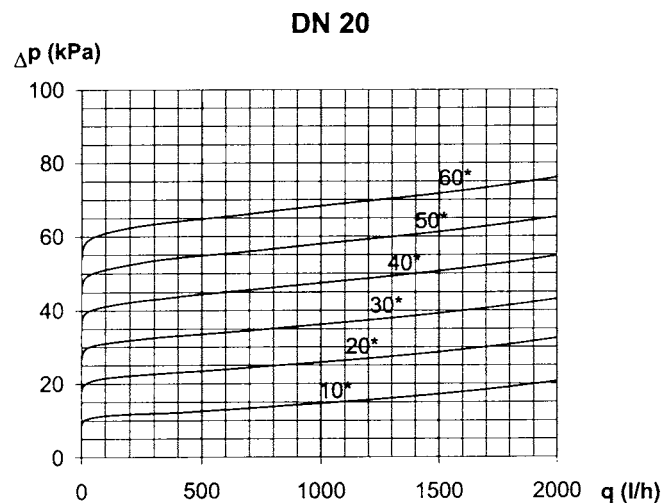
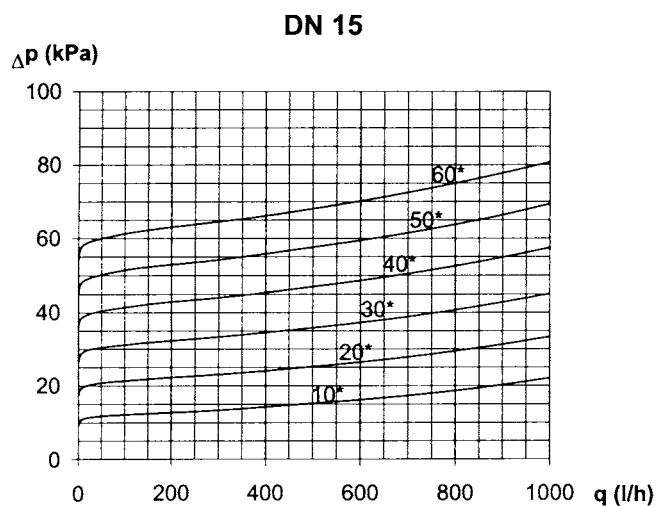


Abaco

Tablas de selección

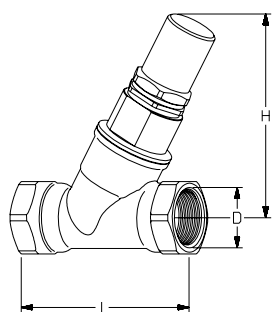
La válvula BPV se regula a la presión diferencial deseada (10-60 kPa).

Al llegar a esta presión, la válvula abre y regula según el diagrama siguiente.



*) Presión diferencial de consigna.

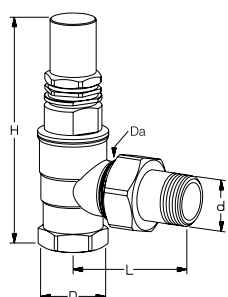
Artículos



Recta

10-60 kPa

DN	D	L	H	Núm Art
15	G1/2	70	93	52 198-315
20	G3/4	85	93	52 198-320
25	G1	98	103	52 198-325
32	G1 1/4	112	105	52 198-332



Escuadra

10-60 kPa

DN	d	D	Da	L	H	Núm Art
20	R3/4	G3/4	M34x1,5	70	122	52 198-020
25	R1	G1	M40x2,0	83	138	52 198-025

Se puede conectar la BPV DN 15 y DN 20 a tubos lisos mediante acoplamientos de compresión KOMBI.

Consultar hoja técnica de los KOMBI.

STAD



Válvulas de equilibrado
DN 10-50, PN 25

STAD

Las válvulas de equilibrado STAD tienen extraordinaria precisión en la medida de caudales de agua en una amplia gama de aplicaciones. Ideales para el uso en circuitos de producción/distribución de sistemas de calefacción y refrigeración.

Características principales

> Alta precisión para todos los ajustes

Asegura equilibrio preciso y lectura del caudal.

> Volante con indicador digital de posición

Sencillez y precisión del ajuste, hasta múltiples posiciones. Función de corte para un fácil mantenimiento de la instalación.

> Tomas de medida auto-estancas

Para un equilibrado sencillo y exacto.

> Construcción en AMETAL®

Aleación resistente a la pérdida de zinc, garantiza una larga vida útil reduciendo el riesgo de fugas.



Características técnicas

Aplicaciones:

Instalaciones de climatización, calefacción y ACS.

Funciones:

Equilibrado
Preajuste
Medida
Corte
Vaciado (dependiendo del tipo de válvula)

Diámetros:

DN 10-50

Presión nominal:

PN 25

Temperatura:

Temperatura máx. de trabajo: 120°C (intermitente 150°C)
Para temperaturas hasta máx. 150°C, ver STAD-C.
Temperatura mín. de trabajo: -20°C

Medio:

Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).

Materiales:

Cuerpo y cabezal: AMETAL®
Estanqueidad (cuerpo/cabezal): Juntas EPDM
Cono: AMETAL®
Estanqueidad del asiento: Juntas EPDM
Vástago: AMETAL®
Arandela: PTFE
Estanqueidad del vástago: Juntas EPDM
Muelle: Acero inoxidable
Volante: Poliamida y TPE

Tomas de medida: AMETAL®

Sellados: EPDM

Tapones: Poliamida y TPE

Vaciado: AMETAL®

Sellado: EPDM

Juntas: a base de fibras de aramida

AMETAL® es una aleación propia de IMI Hydronic Engineering resistente a la corrosión por descincificación.

Identificación:

Cuerpo: IMI, TA, PN 25/400 WWP, DN y pulgadas. DN 50 además CE.
Volante: TA, STAD* y DN.

Conexión:

- Rosca hembra según ISO 228. Longitud de rosca según ISO 7/1.
- Rosca macho según ISO 228. Longitud de rosca según DIN 3546.

Tomas de medida

La toma de medida es auto-estanca. Para medir se desenrosca el tapón y se introduce la respectiva aguja del sensor a través de la toma.

Vaciado

Válvulas con dispositivo de vaciado para conectar a manguera con racor G3/4.

Dimensionamiento

Cuando se conocen Δp y el caudal, utilizar la fórmula o los ábacos.

$$K_v = 0,01 \frac{q}{\sqrt{\Delta p}} \quad q \text{ l/h, } \Delta p \text{ kPa}$$

$$K_v = 36 \frac{q}{\sqrt{\Delta p}} \quad q \text{ l/s, } \Delta p \text{ kPa}$$

Valores Kv

Vueltas	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.5	-	0.136	0.533	0.599	1.19	1.89	2.62
1	0.091	0.226	0.781	1.03	2.09	3.40	4.10
1.5	0.134	0.347	1.22	2.13	3.36	4.74	6.76
2	0.264	0.618	1.95	3.64	5.22	6.25	11.4
2.5	0.461	0.931	2.71	5.26	7.77	9.16	15.8
3	0.799	1.46	3.71	6.65	9.82	12.8	21.5
3.5	1.22	2.07	4.51	7.79	11.9	16.2	27.0
4	1.36	2.56	5.39	8.59	14.2	19.3	32.3

NOTA: En los programas de selección (HySelect, HyTools) e instrumentos de equilibrado (TA-SCOPE) la versión de STAD para PN 25, se denomina STAD*.

Precisión

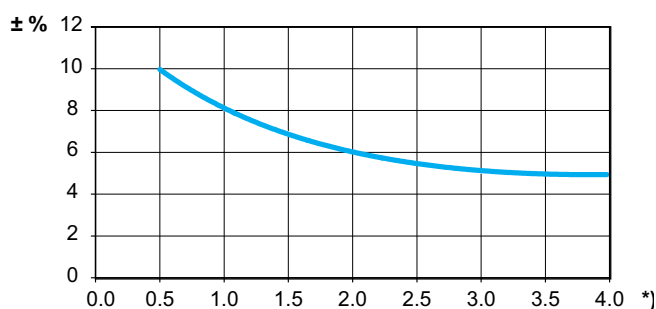
El ajuste a cero está calibrado y no debe modificarse.

Desviación del caudal para diferentes posiciones de ajuste

La curva (fig. 1) es aplicable para válvulas montadas en el sentido especificado del flujo (fig. 2). Hay que evitar su instalación muy próxima a impulsiones de bomba, válvulas, codos, etc.

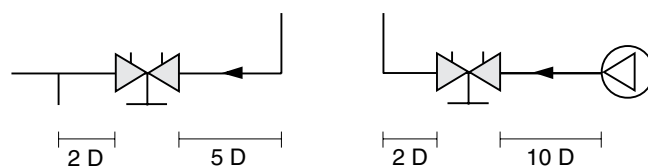
La válvula puede montarse en el sentido del flujo opuesto al indicado en el cuerpo de la válvula. En este caso puede producirse un error adicional en la medida (máx. 5%).

Fig. 1



*) Posición de ajuste (número de vueltas).

Fig. 2



D= DN de válvula

Factores de corrección

Los cálculos de caudal son válidos para agua (+20°C). Con otros fluidos que tengan aproximadamente la misma viscosidad que el agua ($\leq 20 \text{ cSt} = 3^\circ \text{E} = 100 \text{ S.U.}$), sólo es necesario realizar la compensación por densidad específica.

Sin embargo, a temperaturas bajas, la viscosidad aumenta y el flujo puede hacerse laminar en las válvulas. Esto produce una

desviación en la medida del caudal que aumenta en válvulas de pequeño diámetro, en posiciones próximas al cierre y presiones diferenciales bajas.

Las correcciones por esta desviación pueden hacerse con el programa HySelect, o directamente con el instrumento de equilibrado de IMI Hydronic Engineering.

Preajuste

Supongamos que según los ábacos de pérdida de carga/caudal, la posición de ajuste de la válvula es 2,3 vueltas. Esta se fija de la siguiente manera:

1. Cerrar completamente la válvula (fig. 1.)
2. Abrir la válvula hasta 2,3 vueltas (fig. 2).
3. Con una llave Allen de 3 mm, el vástago interior se atornilla en el sentido de las agujas del reloj hasta llegar a su tope.
4. La válvula quedará ahora preajustada.

Para verificar la memorización de la posición de ajuste, se cierra completamente la válvula (posición 0,0) y se abre, a continuación, hasta su tope (la posición mostrada deberá ser la 2,3: fig 2).

Para determinar el diámetro correcto de la válvula y su posición de ajuste, es necesario utilizar los ábacos que para cada diámetro facilitan la pérdida de carga en función del caudal para las diferentes posiciones de ajuste.

La válvula totalmente abierta corresponde a 4 vueltas. (fig.3.). Aperturas superiores no incrementarán el caudal.

Fig. 1
Válvula cerrada

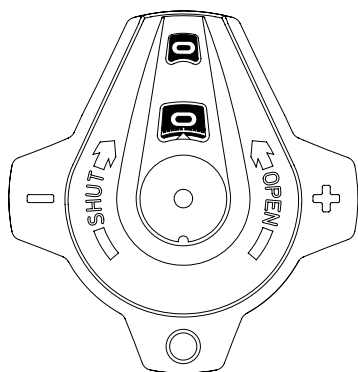


Fig. 2
Válvula preajustada en la posición 2,3

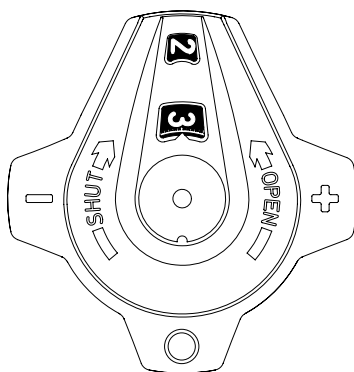
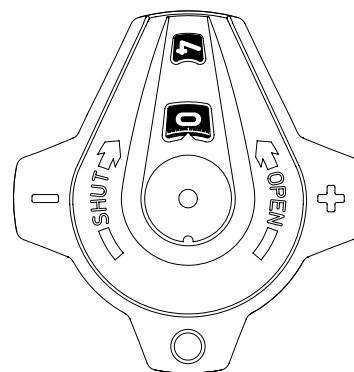


Fig. 3
Válvula abierta



Ejemplo – Abaco

Deseado:

Calcular la posición de ajuste de una válvula DN 25 para un caudal de $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ y una pérdida de carga de 10 kPa.

Solución:

Trazar en el ábaco una línea que una $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ con 10 kPa. Esto da un Kv de 5,06. Trazar una horizontal desde dicho Kv hasta la escala correspondiente a DN 25; obteniéndose la posición 2,44 vueltas.

Nota:

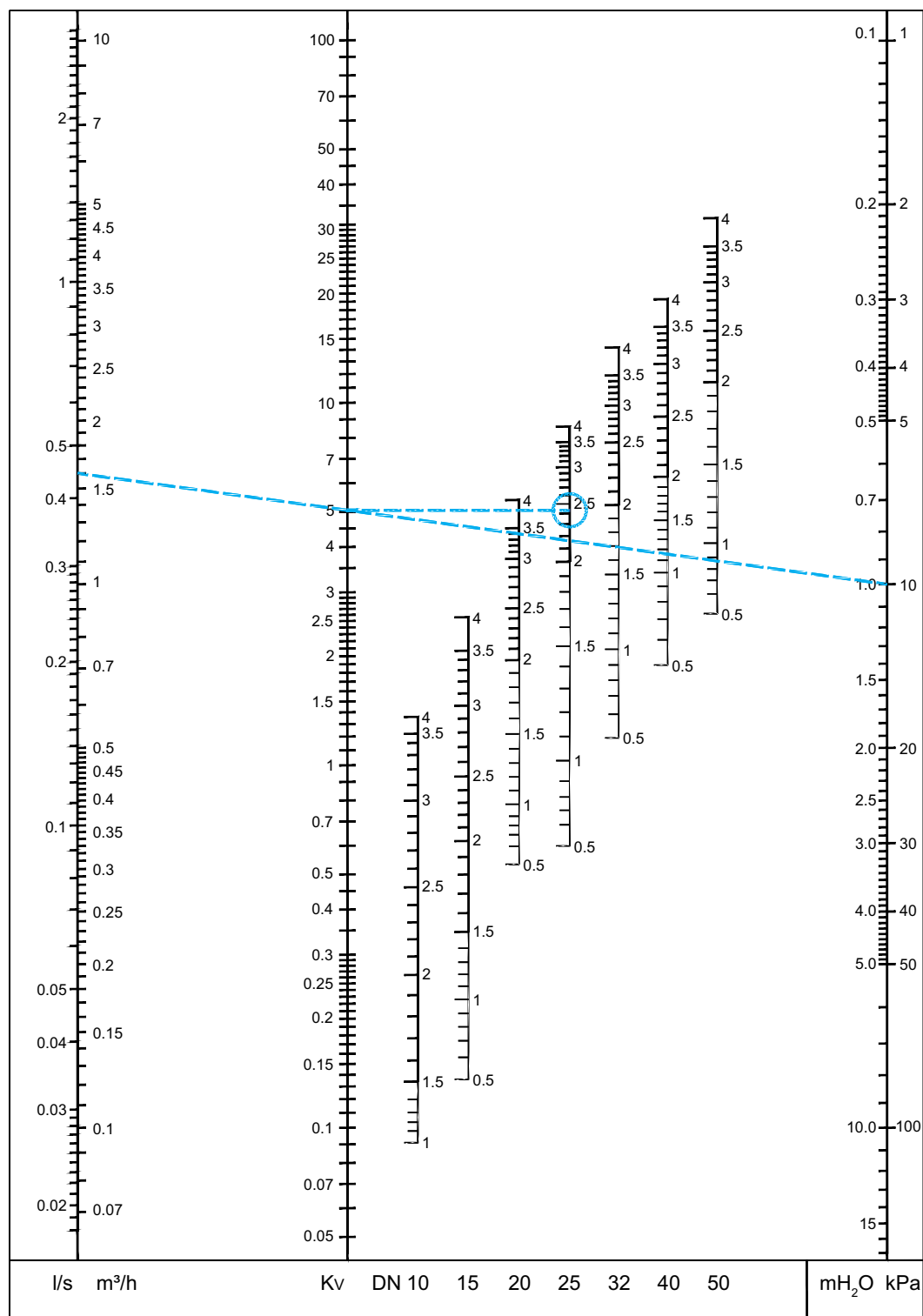
Si el caudal quedase fuera de escala en el ábaco, se deberá proceder como sigue:

si para 10 kPa y un Kv de 5,06 se obtiene un caudal de $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ y para 10 kPa y un Kv de 50,6 el caudal es $16 \text{ m}^3/\text{h}$, se tiene que para una pérdida de carga dada se puede leer 0,1 ó 10 veces el caudal y el Kv.

Ábaco

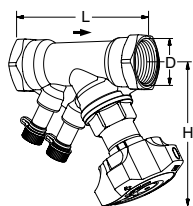
Este ábaco permite determinar la posición de ajuste de la válvula para un caudal y una pérdida de carga dados. Uniendo a través de una **línea recta** las escalas de **caudal, pérdida de carga y Kv**, se obtiene la relación entre dichas variables.

Para determinar la posición de ajuste de la válvula se traza una horizontal desde el valor Kv obtenido hasta la escala del diámetro de la válvula correspondiente.



NOTA: En los programas de selección (HySelect, HyTools) e instrumentos de equilibrado (TA-SCOPE) la versión de STAD para PN 25, se denomina STAD*.

Con rosca hembra

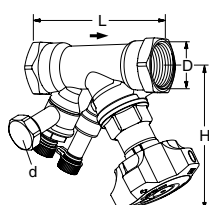


Sin dispositivo de vaciado

Rosca hembra.

Rosca según ISO 228. Longitud de rosca según ISO 7/1.

DN	D	L	H	Kvs	Kg	Núm Art
10*	G3/8	73	100	1,36	0,44	52 851-010
15*	G1/2	84	100	2,56	0,47	52 851-015
20*	G3/4	94	100	5,39	0,55	52 851-020
25	G1	105	105	8,59	0,68	52 851-025
32	G1 1/4	121	110	14,2	1,0	52 851-032
40	G1 1/2	126	120	19,3	1,4	52 851-040
50	G2	155	120	32,3	2,0	52 851-050



Con dispositivo de vaciado

Rosca hembra.

Rosca según ISO 228. Longitud de rosca según ISO 7/1.

DN	D	L	H	Kvs	Kg	Núm Art
d = G3/4						
10*	G3/8	73	100	1,36	0,53	52 851-610
15*	G1/2	84	100	2,56	0,56	52 851-615
20*	G3/4	94	100	5,39	0,64	52 851-620
25	G1	105	105	8,59	0,77	52 851-625
32	G1 1/4	121	110	14,2	1,1	52 851-632
40	G1 1/2	126	120	19,3	1,5	52 851-640
50	G2	155	120	32,3	2,1	52 851-650

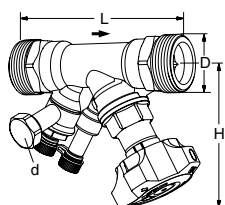
→ = Sentido del flujo

Kvs = m³/h para una pérdida de carga de 1 bar a válvula completamente abierta.

*) Pueden conectarse a tubería lisa mediante un acoplamiento de compresión KOMBI.

NOTA: En los programas de selección (HySelect, HyTools) e instrumentos de equilibrado (TA-SCOPE) la versión de STAD para PN 25, se denomina STAD*.

Con rosca macho (STADA)



Con dispositivo de vaciado

Rosca macho.

Rosca según ISO 228. Longitud de rosca según DIN 3546.

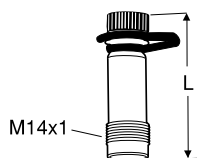
DN	D	L	H	Kvs	Kg	Núm Art
d = G3/4						
10*	G1/2	95	100	1,36	0,56	52 852-610
15*	G3/4	108	100	2,56	0,61	52 852-615
20*	G1	122	100	5,39	0,74	52 852-620
25	G1 1/4	137	105	8,59	1,0	52 852-625
32	G1 1/2	157	110	14,2	1,4	52 852-632
40	G2	166	120	19,3	2,1	52 852-640
50	G2 1/2	200	120	32,3	3,0	52 852-650

→ = Sentido del flujo

Kvs = m³/h para una pérdida de carga de 1 bar a válvula completamente abierta.

NOTA: En los programas de selección (HySelect, HyTools) e instrumentos de equilibrado (TA-SCOPE) la versión de STAD para PN 25, se denomina STAD*.

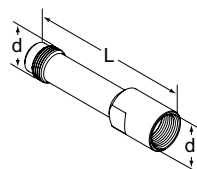
Accesorios



Toma de medida

Máx 120°C (intermitente 150°C)
AMETAL®/EPDM

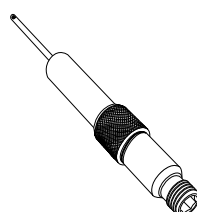
L	Núm Art
44	52 179-014
103	52 179-015



Extensión para toma de medida M14x1

Adecuado cuando se utiliza aislamiento.
AMETAL®

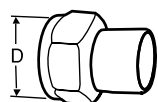
d	L	Núm Art
M14x1	71	52 179-016



Toma de medida, extensión 60 mm

Puede instalarse sin vaciar el sistema.
AMETAL®/Acero inoxidable/EPDM

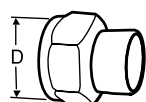
L	Núm Art
60	52 179-006



Acoplamiento para soldar a tubería de acero

Con racor libre
Máx 120°C
Latón/Acero 1.0045 (EN 10025-2)

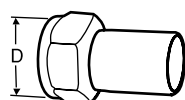
Válvula DN	D	Tubo DN	Núm Art
10	G1/2	10	52 009-010
15	G3/4	15	52 009-015
20	G1	20	52 009-020
25	G1 1/4	25	52 009-025
32	G1 1/2	32	52 009-032
40	G2	40	52 009-040
50	G2 1/2	50	52 009-050



Acoplamiento para soldar a tubería de cobre

Con racor libre
Máx 120°C
Latón/Bronce CC491K (EN 1982)

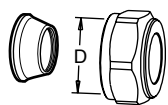
Válvula DN	D	Tubo Ø	Núm Art
10	G1/2	10	52 009-510
10	G1/2	12	52 009-512
15	G3/4	15	52 009-515
15	G3/4	16	52 009-516
20	G1	18	52 009-518
20	G1	22	52 009-522
25	G1 1/4	28	52 009-528
32	G1 1/2	35	52 009-535
40	G2	42	52 009-542
50	G2 1/2	54	52 009-554



Rácor con final redondeado

Para conexión con anillos de compresión
Con racor libre
Máx 120°C
Latón/AMETAL®

Válvula DN	D	Tubo Ø	Núm Art
10	G1/2	12	52 009-312
15	G3/4	15	52 009-315
20	G1	18	52 009-318
20	G1	22	52 009-322
25	G1 1/4	28	52 009-328
32	G1 1/2	35	52 009-335
40	G2	42	52 009-342
50	G2 1/2	54	52 009-354

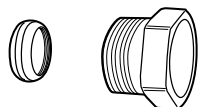
**Acoplamiento de compresión FPL**

Max 100°C

Latón/AMETAL®

Deberán usarse manguitos de refuerzo.
Para información adicional sobre FPL's consultar la hoja técnica FPL.

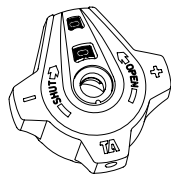
Válvula DN	D	Tubo Ø	Núm Art
10	G1/2	8	53 319-208
10	G1/2	10	53 319-210
10	G1/2	12	53 319-212
10	G1/2	15	53 319-215
10	G1/2	16	53 319-216
15	G3/4	15	53 319-615
15	G3/4	18	53 319-618
15	G3/4	22	53 319-622

**Acoplamiento de compresión KOMBI**

Max 100°C

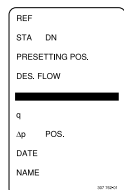
(Para información adicional sobre KOMBI consultar la hoja técnica KOMBI.)

Rosca macho de la tuerca de compresión	Para tuberías de diámetros	Núm Art
G3/8	10	53 235-104
G3/8	12	53 235-107
G1/2	10	53 235-109
G1/2	12	53 235-111
G1/2	14	53 235-112
G1/2	15	53 235-113
G1/2	16	53 235-114
G3/4	15	53 235-117
G3/4	18	53 235-121
G3/4	22	53 235-123

**Volante**

Núm Art

52 186-007

**Etiqueta de identificación**

Núm Art

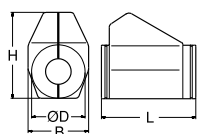
52 161-990

**Llave Allen**

[mm]

Núm Art

3	Preajuste	52 187-103
5	Vaciado	52 187-105

**Aislamiento prefabricado**

Calor/frío

Poliuretano, libre de CFC. Cubierta de PVC gris.

Ver el catálogo "Aislamiento" para mayor información.

Para DN	L	H	D	B	Núm Art
10-20	155	135	90	103	52 189-615
25	175	142	94	103	52 189-625
32	195	156	106	103	52 189-632
40	214	169	108	113	52 189-640
50	245	178	108	114	52 189-650

Configuración

Modelo: VED630

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,3493	63,1	211	7.148	5.917	12,1	12,1	100	0,3416	18
V2	0,4267	64,4	241	8.295	6.929	12,4	12,4	100	0,3964	23
V3	0,5013	66,1	271	9.263	7.762	12,5	12,5	100	0,4427	28
V4	0,6069	68,4	319	10.718	9.023	12,5	12,5	100	0,5122	36

Calentamiento

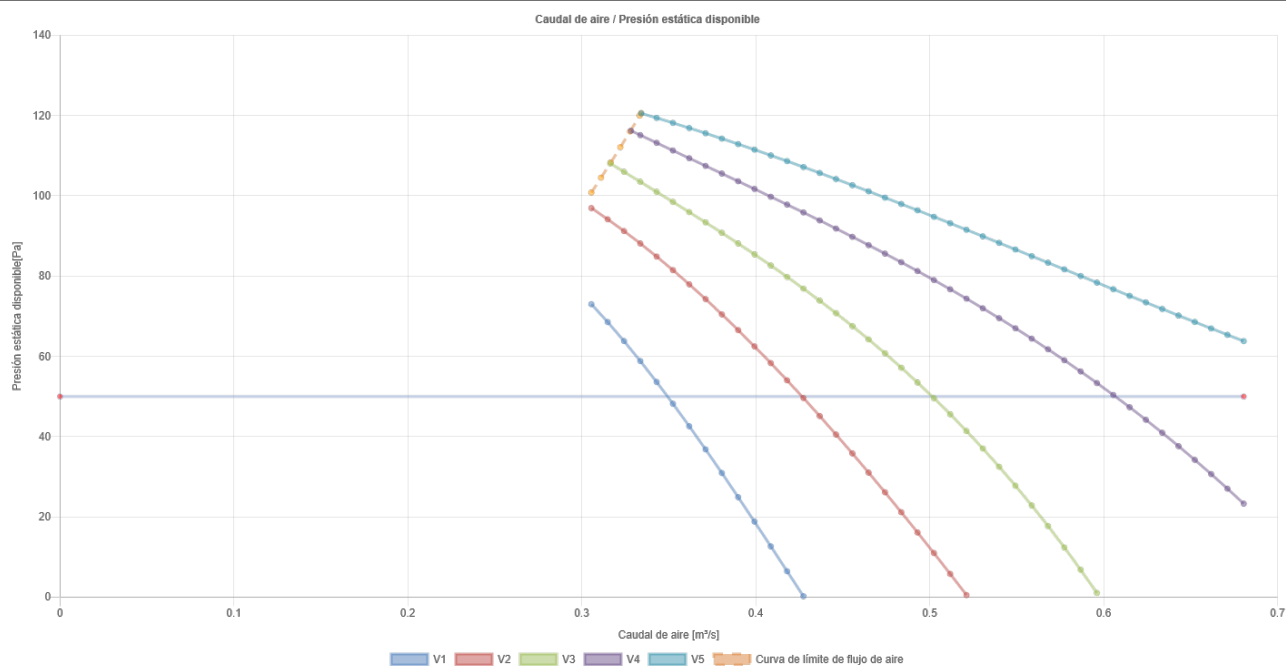
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,3964
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V1	0,3493	63,1	211	8.160	40,6	21,1	16	40,0	24
V2	0,4267	64,4	241	9.504	39,7	20,8	17	39,2	24
V3	0,5013	66,1	271	10.563	38,7	20,5	18	38,6	24
V4	0,6069	68,4	319	12.215	37,9	20,3	19	37,6	24

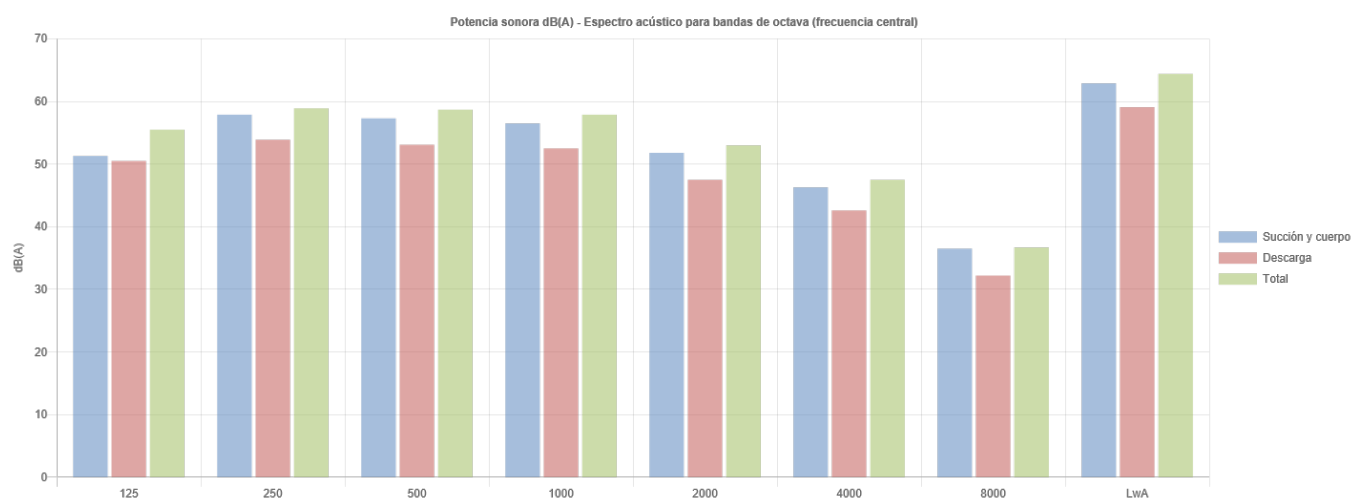
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	51,3	57,9	57,3	56,5	51,8	46,3	36,5	62,9
Descarga - dB(A) -	50,5	53,9	53,1	52,5	47,5	42,6	32,2	59,1
Total - dB(A) -	55,5	58,9	58,7	57,9	53	47,5	36,7	64,4

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos

A	m	0,79
B	m	1,56
C	m	0,35

*Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.*

Configuración

Modelo: VED630

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,3493	63,1	211	7.148	5.917	12,1	12,1	100	0,3416	18
V2	0,4267	64,4	241	8.295	6.929	12,4	12,4	100	0,3964	23
V3	0,5013	66,1	271	9.263	7.762	12,5	12,5	100	0,4427	28
V4	0,6069	68,4	319	10.718	9.023	12,5	12,5	100	0,5122	36

Calentamiento

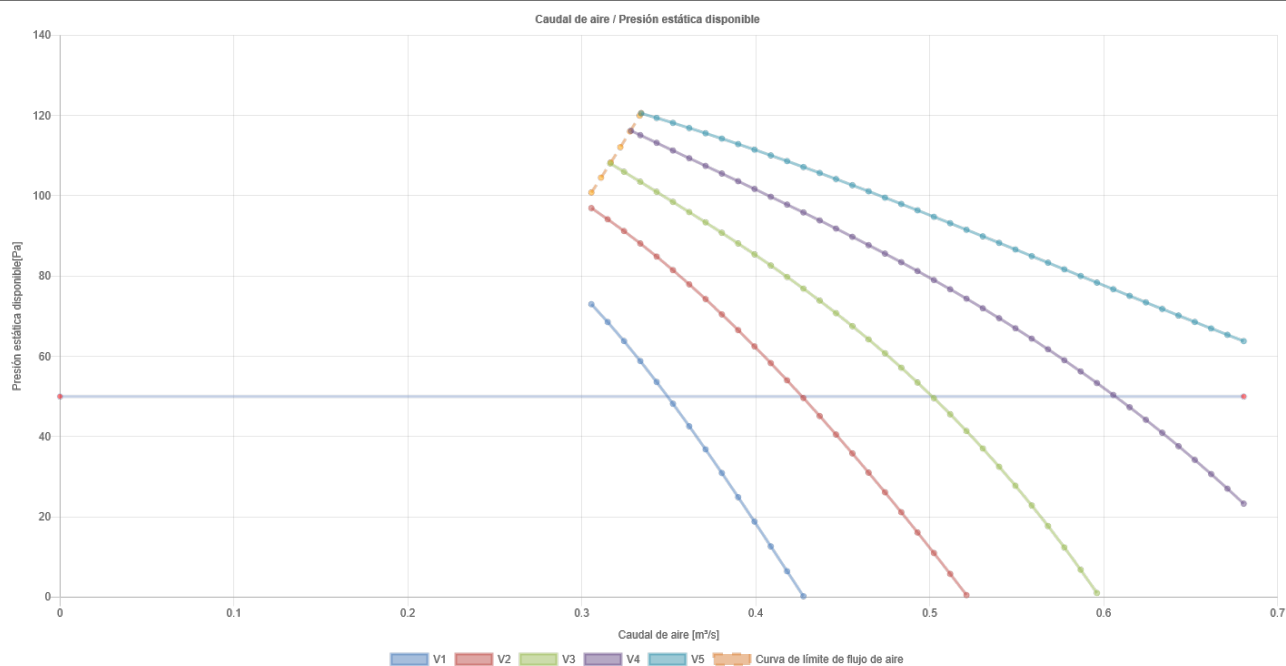
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,3416
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V1	0,3493	63,1	211	8.073	40,4	21,0	16	39,3	18
V2	0,4267	64,4	241	9.382	39,5	20,7	17	38,4	18
V3	0,5013	66,1	271	10.409	38,4	20,4	18	37,6	18
V4	0,6069	68,4	319	12.003	37,6	20,2	19	36,5	18

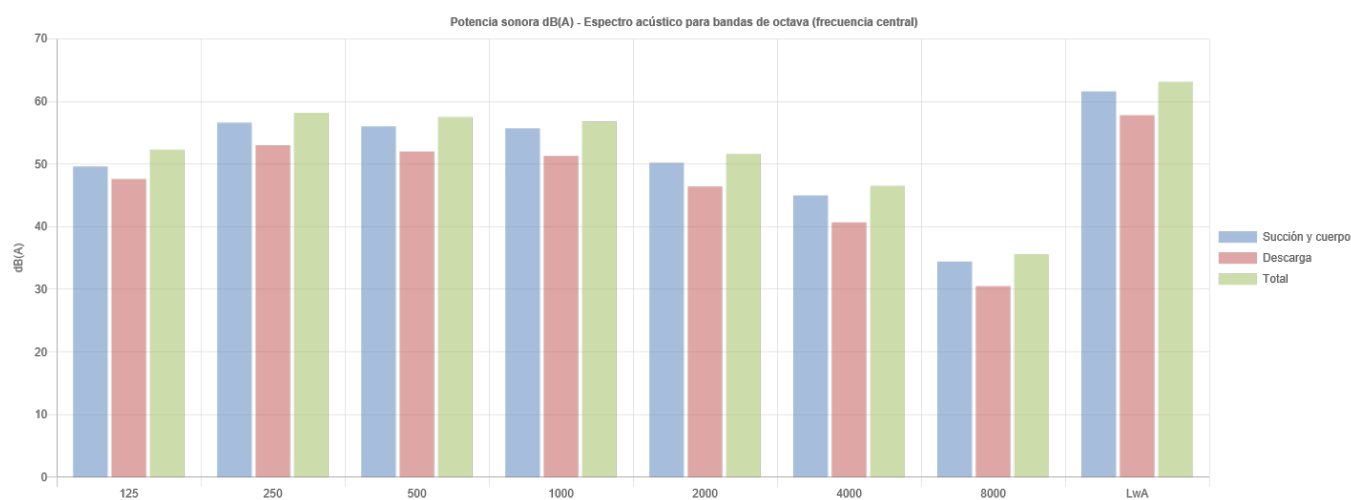
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	49,6	56,6	56	55,7	50,2	45	34,4	61,6
Descarga - dB(A) -	47,6	53	52	51,3	46,4	40,7	30,5	57,8
Total - dB(A) -	52,3	58,2	57,5	56,8	51,6	46,5	35,6	63,1

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos		
A	m	0,79
B	m	1,56
C	m	0,35

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Configuración

Modelo: VED530

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,2236	52,6	138	3.082	2.263	16,4	13,7	75	0,1473	4
V2	0,2844	54,7	167	4.830	3.761	13,7	12,6	89	0,2308	9
V3	0,3395	57,3	199	5.770	4.551	13,6	12,6	90	0,2757	13
V4	0,3904	59,9	232	6.379	5.054	13,9	12,9	89	0,3048	15
V5	0,4441	62,6	276	7.037	5.603	14,2	13,0	88	0,3363	18

Calentamiento

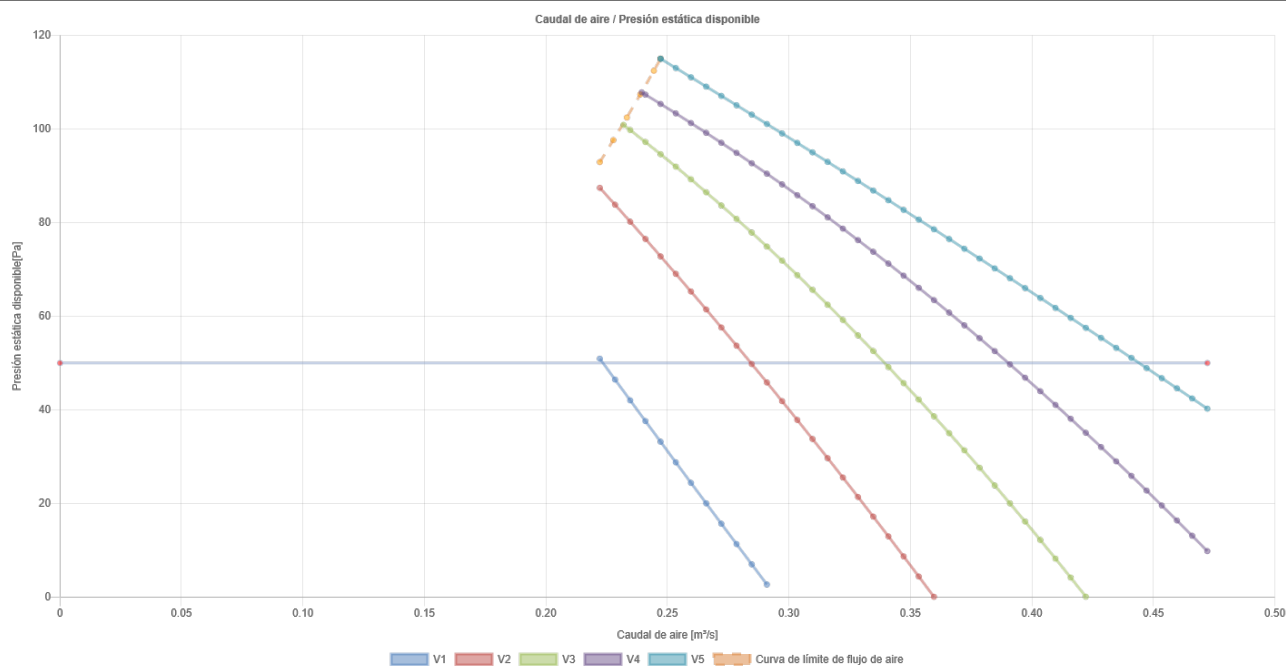
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,3048
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V1	0,2236	52,6	138	5.315	41,0	21,2	16	40,8	11
V2	0,2844	54,7	167	6.146	39,1	20,6	17	40,1	11
V3	0,3395	57,3	199	6.966	38,2	20,4	18	39,5	11
V4	0,3904	59,9	232	7.719	37,6	20,2	19	38,9	11
V5	0,4441	62,6	276	8.457	37,0	20,0	20	38,3	11

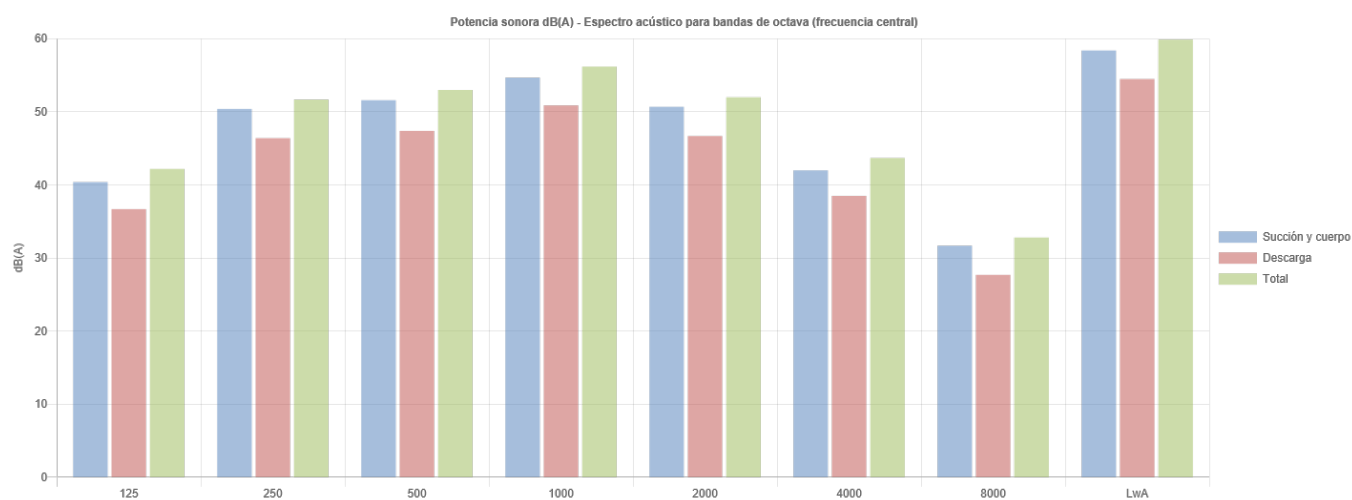
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	40,4	50,4	51,6	54,7	50,7	42	31,7	58,4
Descarga - dB(A) -	36,7	46,4	47,4	50,9	46,7	38,5	27,7	54,5
Total - dB(A) -	42,2	51,7	53	56,2	52	43,7	32,8	59,9

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermecc se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos

A	m	0,74
B	m	1,16
C	m	0,3

*Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.*

Configuración

Modelo: VED430

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,1934	54,6	125	3.409	2.612	13,5	12,4	89	0,1629	5
V2	0,2511	56,5	150	4.607	3.597	12,8	12,2	94	0,2201	8
V3	0,3116	58,4	183	5.292	4.157	13,6	12,6	90	0,2529	10
V4	0,3657	60,0	206	5.876	4.638	14,2	12,9	87	0,2808	13

Calentamiento

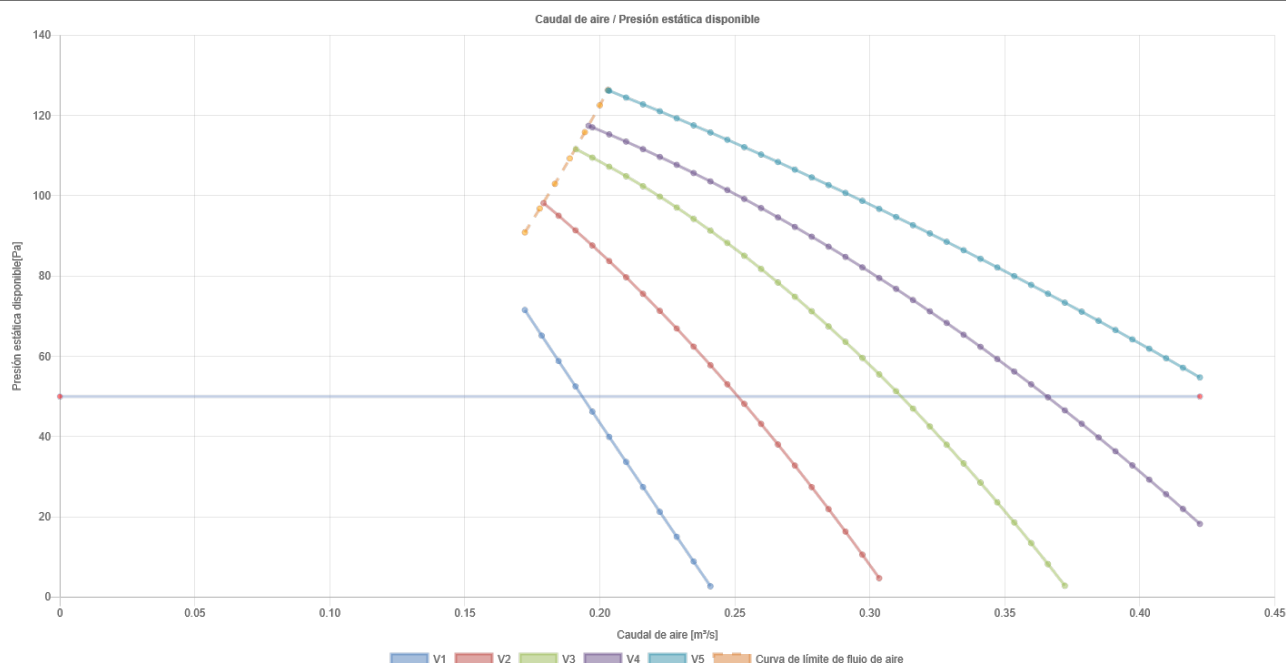
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,2808
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V1	0,1934	54,6	125	4.587	40,9	21,2	16	41,1	10
V2	0,2511	56,5	150	5.536	39,5	20,7	17	40,2	10
V3	0,3116	58,4	183	6.485	38,5	20,4	18	39,4	10
V4	0,3657	60,0	206	7.296	37,8	20,2	19	38,7	10

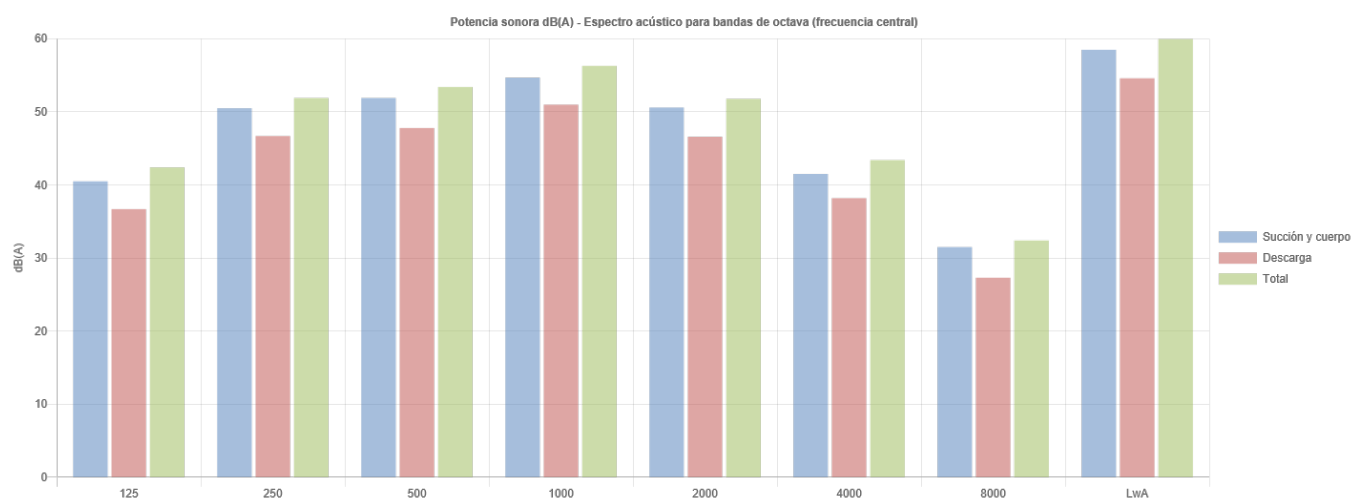
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	40,5	50,5	51,9	54,7	50,6	41,5	31,5	58,5
Descarga - dB(A) -	36,7	46,7	47,8	51	46,6	38,2	27,3	54,6
Total - dB(A) -	42,4	51,9	53,4	56,3	51,8	43,4	32,4	60

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos

A	m	0,74
B	m	1,16
C	m	0,3

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Configuración

Modelo: VED330

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V2	0,1634	52,7	63	3.258	2.535	11,7	11,6	99	0,1557	8
V3	0,1952	56,1	74	3.811	2.951	12,1	11,8	96	0,1821	11
V4	0,2332	59,1	87	4.488	3.421	12,5	11,9	93	0,2145	15
V5	0,2484	60,0	94	4.744	3.589	12,7	11,9	92	0,2267	17
V6	0,2624	60,7	102	4.957	3.736	12,8	12,0	91	0,2369	18
V7	0,2734	61,1	114	5.100	3.849	13,0	12,1	90	0,2437	19

Calentamiento

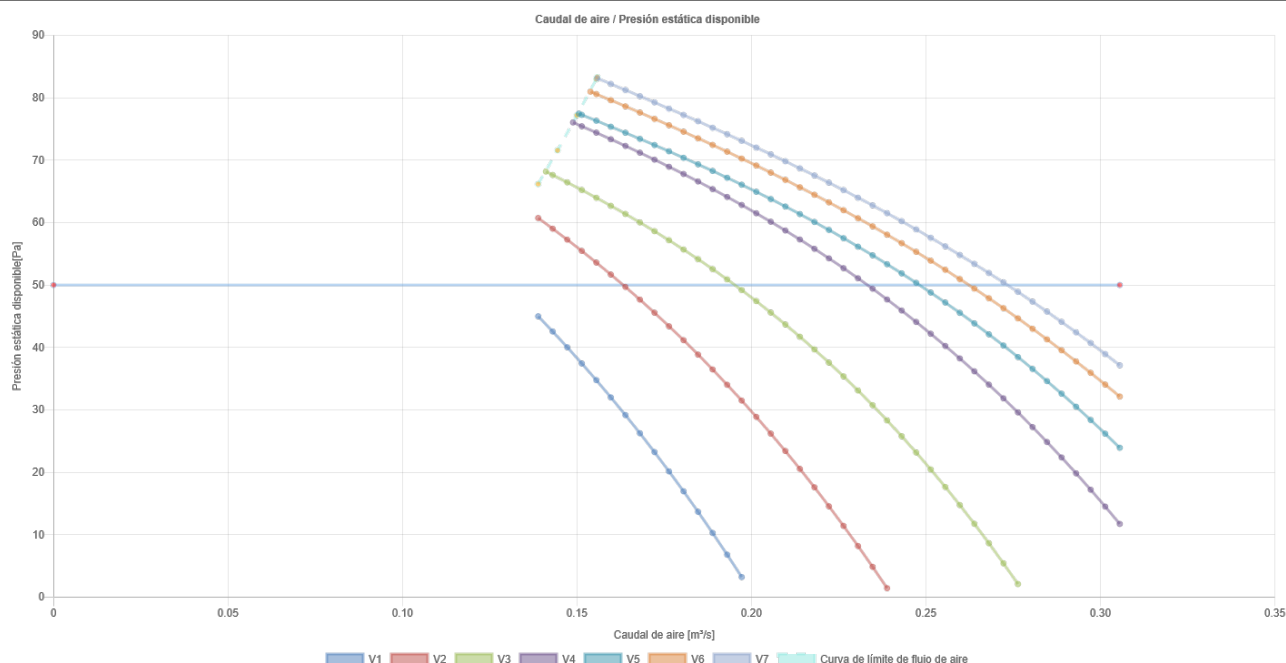
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,2437
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V2	0,1634	52,7	63	3.859	40,8	21,1	16	41,2	15
V3	0,1952	56,1	74	4.467	40,2	21,0	16	40,6	15
V4	0,2332	59,1	87	5.162	39,6	20,8	17	39,9	15
V5	0,2484	60,0	94	5.407	39,3	20,7	17	39,6	15
V6	0,2624	60,7	102	5.606	38,9	20,6	18	39,5	15
V7	0,2734	61,1	114	5.743	38,6	20,5	18	39,3	15

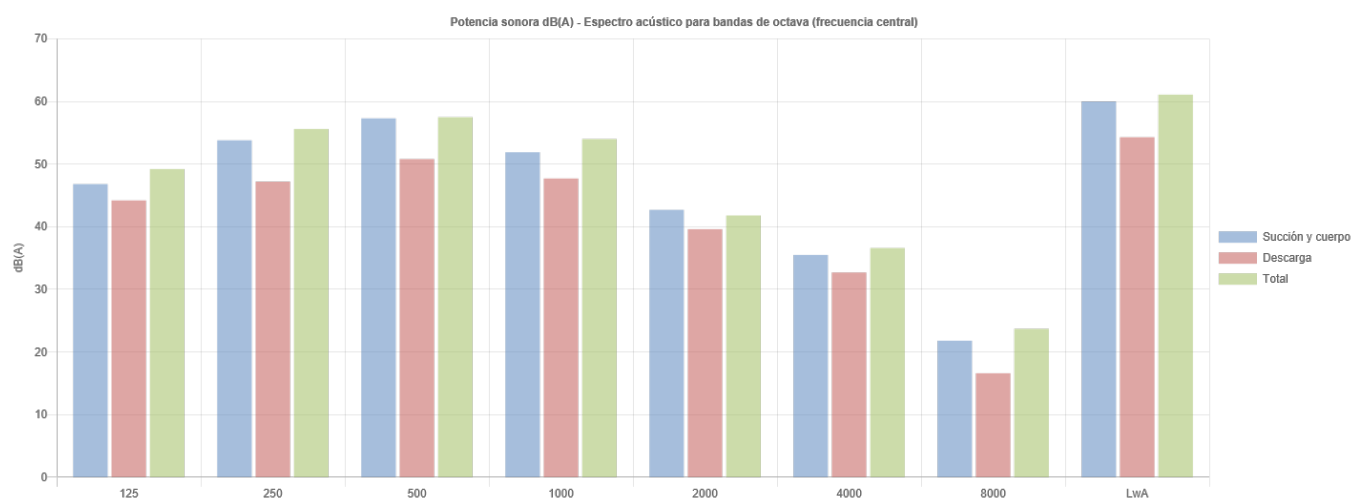
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	46,8	53,8	57,3	51,9	42,7	35,5	21,8	60
Descarga - dB(A) -	44,2	47,2	50,8	47,7	39,6	32,7	16,6	54,3
Total - dB(A) -	49,2	55,6	57,5	54	41,8	36,6	23,7	61,1

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos

A	m	0,58
B	m	1,15
C	m	0,22

*Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.*

Configuración

Modelo: VED330

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V2	0,1634	52,7	63	3.258	2.535	11,7	11,6	99	0,1557	8
V3	0,1952	56,1	74	3.811	2.951	12,1	11,8	96	0,1821	11
V4	0,2332	59,1	87	4.488	3.421	12,5	11,9	93	0,2145	15
V5	0,2484	60,0	94	4.744	3.589	12,7	11,9	92	0,2267	17
V6	0,2624	60,7	102	4.957	3.736	12,8	12,0	91	0,2369	18
V7	0,2734	61,1	114	5.100	3.849	13,0	12,1	90	0,2437	19

Calentamiento

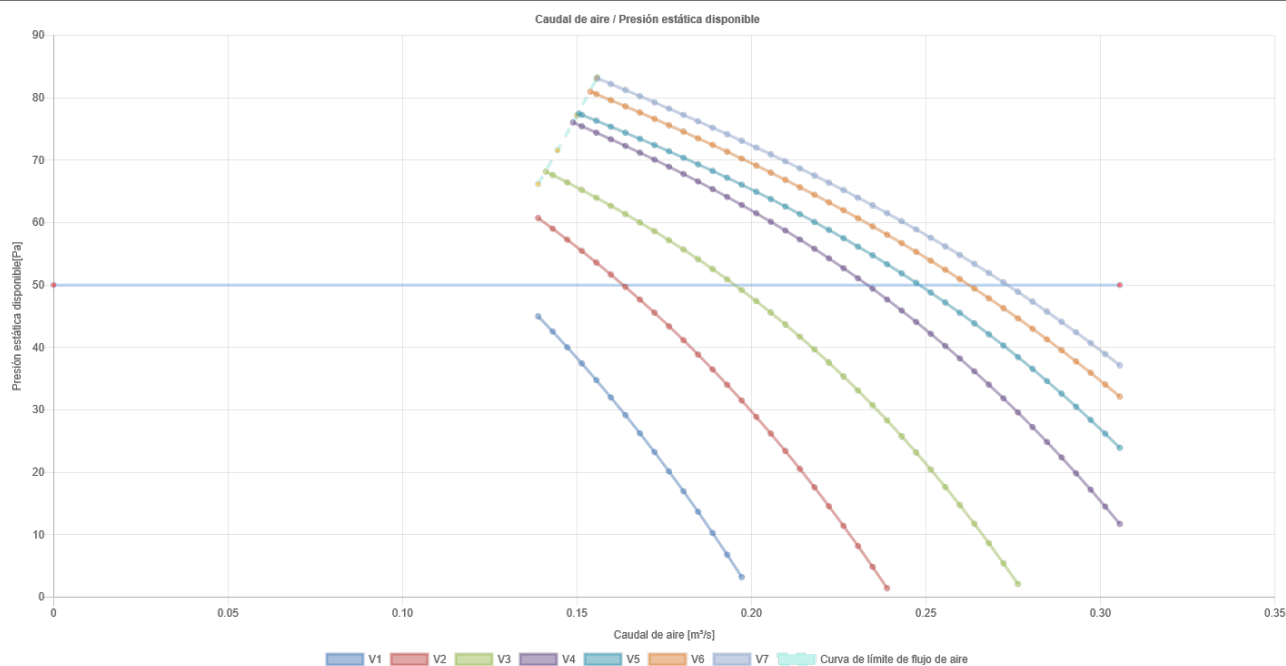
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,2145
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V2	0,1634	52,7	63	3.835	40,7	21,1	16	40,7	12
V3	0,1952	56,1	74	4.433	40,1	20,9	17	40,0	12
V4	0,2332	59,1	87	5.114	39,4	20,7	17	39,2	12
V5	0,2484	60,0	94	5.353	39,1	20,6	17	39,0	12
V6	0,2624	60,7	102	5.548	38,8	20,5	18	38,8	12
V7	0,2734	61,1	114	5.681	38,5	20,5	18	38,6	12

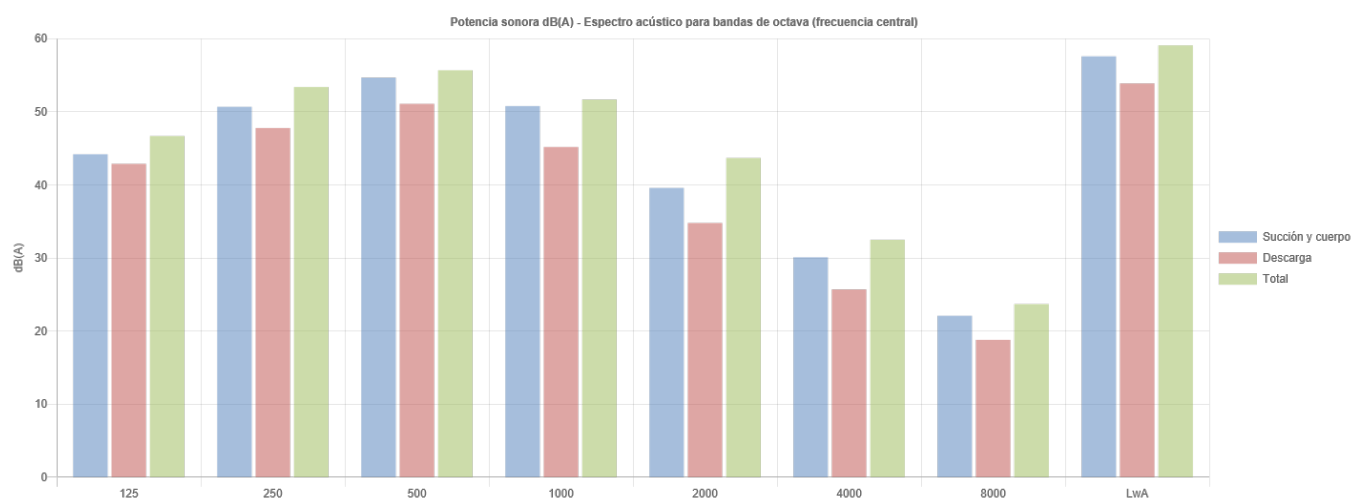
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	44,2	50,7	54,7	50,8	39,6	30,1	22,1	57,6
Descarga - dB(A) -	42,9	47,8	51,1	45,2	34,8	25,7	18,8	53,9
Total - dB(A) -	46,7	53,4	55,7	51,7	43,7	32,5	23,7	59,1

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos		
A	m	0,58
B	m	1,15
C	m	0,22

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Configuración

Modelo: VED230

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V2	0,1157	50,2	47	2.236	1.769	11,9	11,8	99	0,1069	21
V3	0,145	55,1	57	2.697	2.153	12,3	12,1	97	0,1289	29
V4	0,1626	57,0	67	2.938	2.375	12,5	12,3	97	0,1404	34
V5	0,1785	58,0	78	3.153	2.564	12,7	12,4	96	0,1507	39
V6	0,1981	58,5	99	3.438	2.776	13,0	12,5	94	0,1643	45

Calentamiento

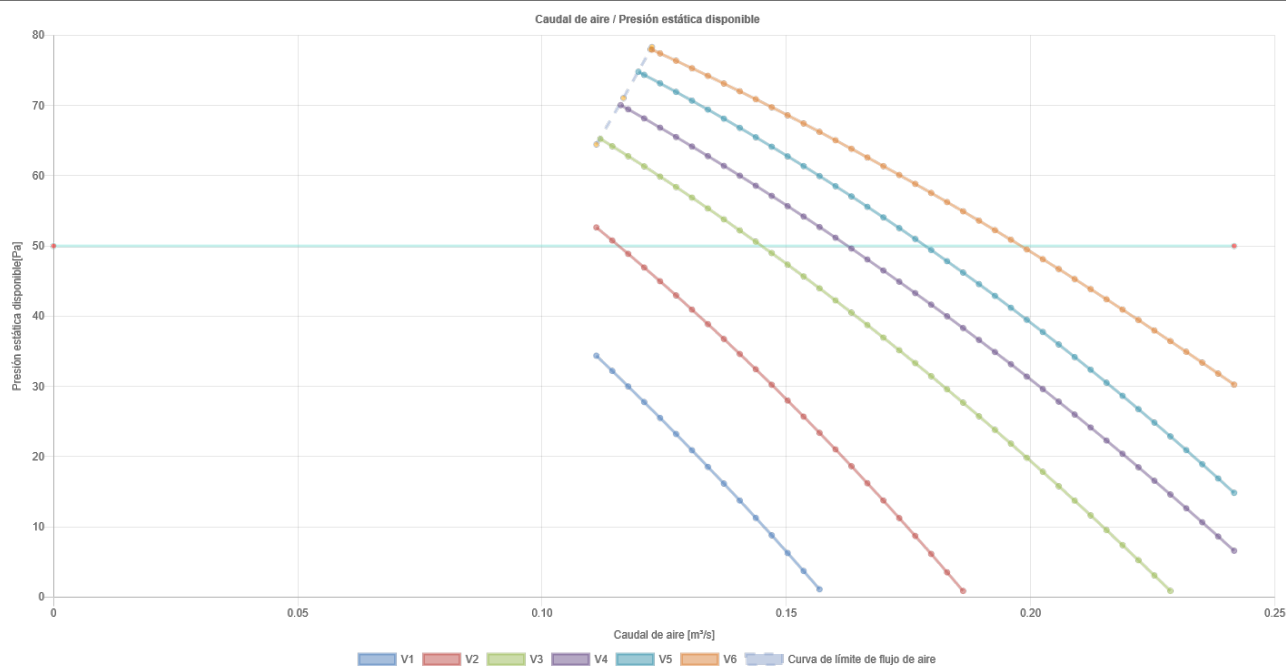
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,1643
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V2	0,1157	50,2	47	2.581	39,7	20,8	17	41,2	36
V3	0,145	55,1	57	3.097	38,9	20,6	18	40,5	36
V4	0,1626	57,0	67	3.381	38,5	20,4	18	40,0	36
V5	0,1785	58,0	78	3.629	38,1	20,3	18	39,7	36
V6	0,1981	58,5	99	3.931	37,7	20,2	19	39,2	36

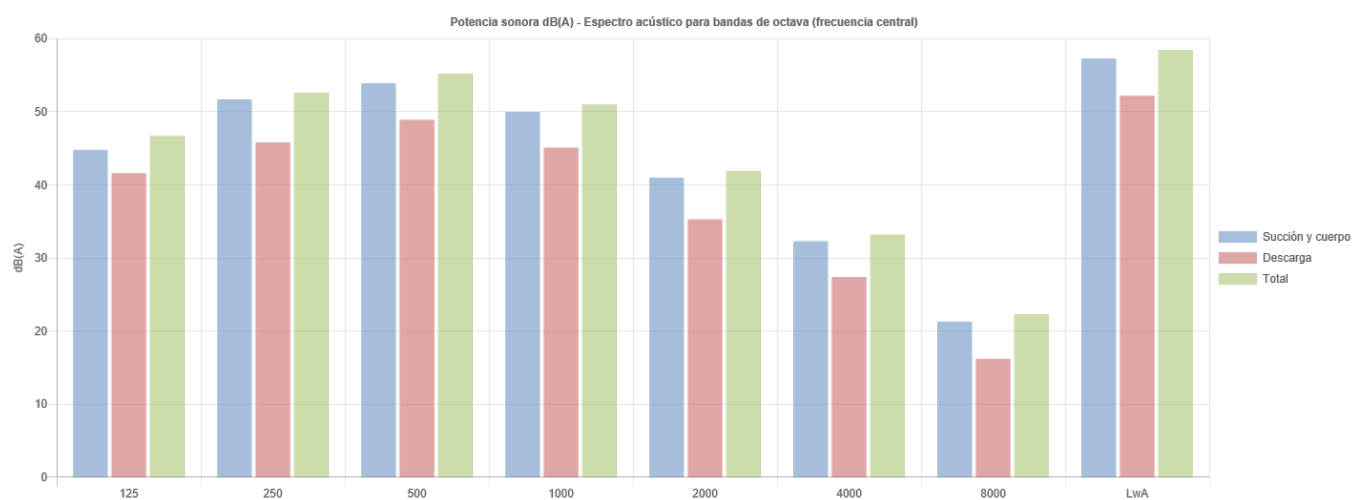
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	44,8	51,7	53,9	50	41	32,3	21,3	57,3
Descarga - dB(A) -	41,6	45,8	48,9	45,1	35,3	27,4	16,2	52,2
Total - dB(A) -	46,7	52,6	55,2	51	41,9	33,2	22,3	58,5

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos

A	m	0,58
B	m	1,03
C	m	0,22

*Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.*

Configuración

Modelo: VED130

Estándar - sin mueble de cobertura para tapar la unidad, instalación canalizada, sin mandos

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V3	0,0953	53,9	45	2.125	1.511	11,5	10,8	92	0,1016	18
V4	0,1105	54,5	52	2.416	1.721	11,7	10,9	92	0,1154	22
V5	0,1277	55,5	63	2.718	1.949	12,0	11,1	91	0,1299	27
V6	0,143	56,3	78	2.973	2.155	12,1	11,3	91	0,1421	32

Calentamiento

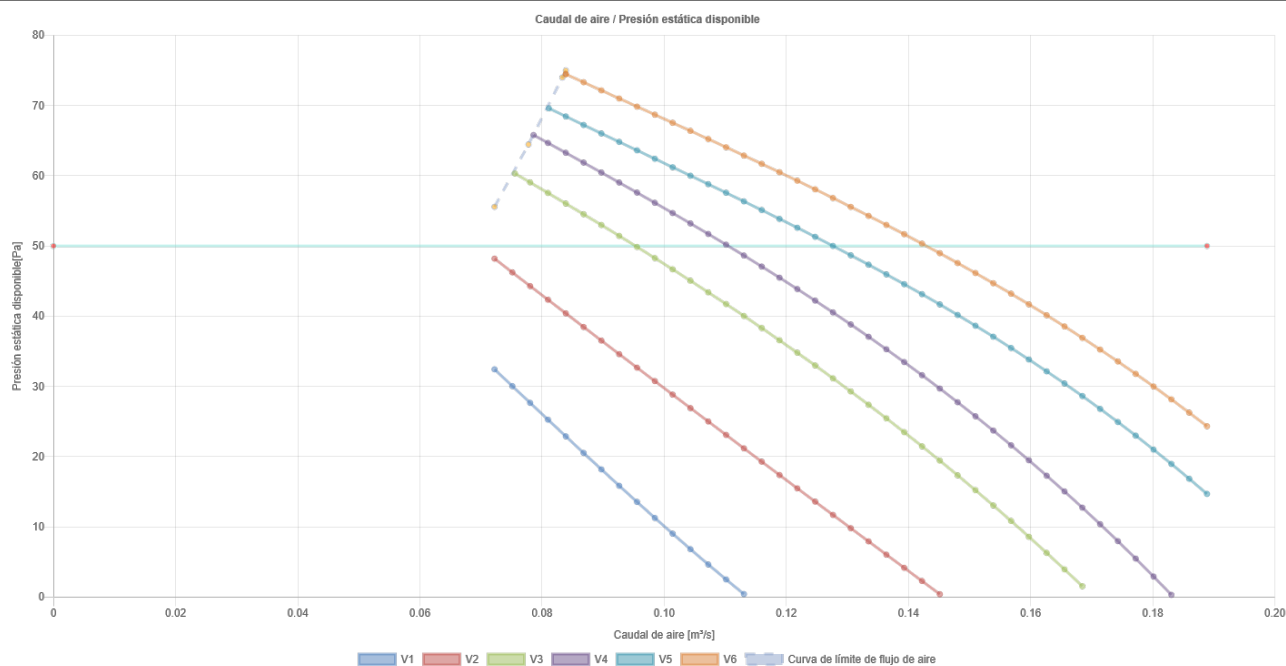
Presión estática disponible	Pa	50
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,1299
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V3	0,0953	53,9	45	2.455	42,6	21,7	14	40,4	21
V4	0,1105	54,5	52	2.771	42,1	21,5	15	39,9	21
V5	0,1277	55,5	63	3.110	41,5	21,3	15	39,2	21
V6	0,143	56,3	78	3.395	40,9	21,2	16	38,7	21

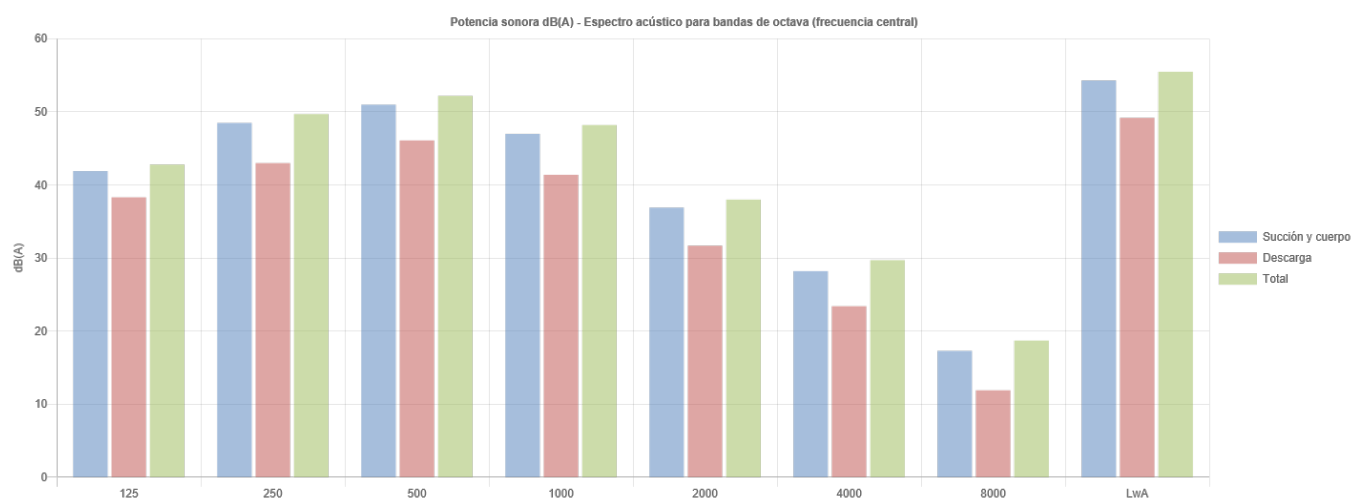
Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h.); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Diagramas de ventilador



Diagramas de sonido



	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Succión y cuerpo - dB(A) -	41,9	48,5	51	47	36,9	28,2	17,3	54,3
Descarga - dB(A) -	38,3	43	46,1	41,4	31,7	23,4	11,9	49,2
Total - dB(A) -	42,8	49,7	52,2	48,2	38	29,7	18,7	55,5

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

Alimentación	230V/1/50Hz
--------------	-------------

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dimensiones y pesos

A	m	0,58
B	m	0,81
C	m	0,22

*Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.*

Configuración

Modelo: FCL32

Estándar - instalación de techo falso, válvula de 3 vías

Certificaciones



Aermec participa en el Programa de Certificación Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

Notas

Motor de cálculo: AerSelector v1.0.2.0

Enfriamiento

Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	25,0
Temperatura de entrada de aire (b.h.)	°C	17,9
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	7,0
Temperatura de salida de agua	°C	12,0
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pf [W]	Ps [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Qw [l/s]	Dp [kPa]
V1	0,0833	35,0	21	1.002	877	16,0	14,3	83	0,0479	3
V2	0,1139	38,0	31	1.270	1.107	16,7	14,5	80	0,0607	5
V3	0,1667	46,0	45	1.642	1.346	18,1	15,0	72	0,0785	8

Calentamiento

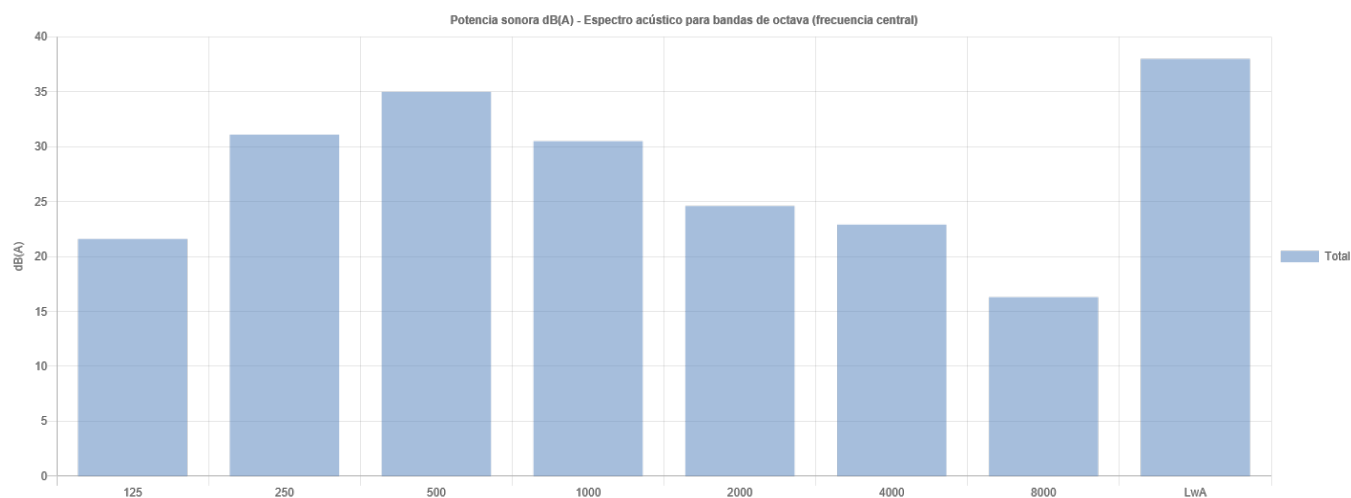
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	21,0
Humedad relativa de entrada	%	50
Temperatura de entrada de agua	°C	45,0
Caudal de agua	l/s	0,0607
Etilenoglicol	%	0

Fs [n.]	Qa [m³/s]	LwA [dB(A)]	Pe [W]	Pt [W]	Db [°C]	Wb [°C]	Rh [%]	Tw [°C]	Dp [kPa]
V1	0,0833	35,0	21	1.066	31,7	18,3	26	40,8	4
V2	0,1139	38,0	31	1.389	31,2	18,2	27	39,5	4
V3	0,1667	46,0	45	1.833	30,2	17,8	29	37,7	4

Fs: Velocidad de ventilador; Qa: Caudal de aire; LwA: Potencia sonora; NR: Índice de clasificación de ruido; Pe: Potencia absorbida; Pf: Capacidad total de enfriamiento; Ps: Capacidad de refrigeración sensible; Pt: Potencia calorífica; Db: Temperatura de salida de aire (b.s.); Wb: Temperatura de salida de aire (b.h); Rh: Humedad relativa de salida; Tw: Temperatura de salida de agua; Qw: Caudal de agua; Dp: Pérdidas de carga lado agua.

Diagramas de sonido

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.



Total - dB(A) -

125 250 500 1000 2000 4000 8000 LwA

Los datos mostrados corresponden a la velocidad seleccionada.

Datos eléctricos

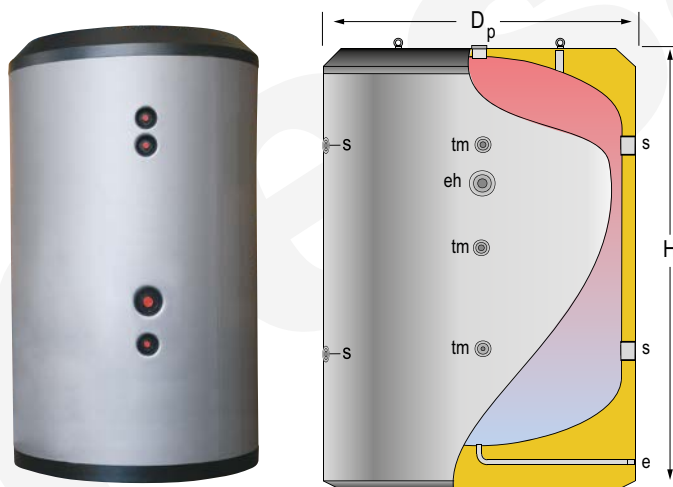
Alimentación 230V/1/50Hz

Dimensiones y pesos

A	m	0,3
B	m	0,59
C	m	0,59

Los datos y los esquemas de dimensiones se refieren a la unidad base sin accesorios.
Las dimensiones y el peso se refieren a la unidad sin embalaje. Para estos datos, consulte el manual de instalación.

Como especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTO MASTER INERCIA – MV-2500I

FCP_054_03_ES



DESCRIPCIÓN:

Depósito **ACUMULADOR** de **INERCIA**, para circuitos cerrados de calefacción o refrigeración. Instalación sobre suelo, en posición vertical. Incluye **aislamiento de PU** inyectado en molde. En opción, conjunto de cubierta y forro externo acolchado en PVC con cierre de cremallera, suministrado sin montar en embalaje separado. Con conexión roscada lateral para resistencia eléctrica de calentamiento opcional.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Capacidad total:	Total	2500	L
Presión máxima de trabajo:		6	bar
Temperatura máxima de trabajo:		110	°C
Conexiones:	s: conexión lateral	4	" H
	p: conexión superior	2	" H
	eh: conexión lateral resistencia	2	" H
	e: conexión desagüe	1 ½	" M
	tm: conexión de sensores	½	" H
Eficiencia energética:	Clase ErP	C	
	Pérdidas estáticas s/ EN12897	183	W
Dimensiones exteriores:	D: Diámetro	1660	mm
	H: Altura (sin conexiones)	2015	mm
	Diagonal (sin conexiones)	2610	mm
Dimensiones embalaje:	Anchura / Altura	1660 x 2100	mm
Peso:	Sin embalaje / Con embalaje	491 / 492	kg



Índice de modelos

Modelo	Señal de salida activa de CO ₂	Señal de salida activa de la temperatura	Señal de salida activa de la humedad	Tipo de visor
22DTM-11	0...5 V, 0...10 V	0...5 V, 0...10 V	0...5 V, 0...10 V	-
22DTM-1106	0...5 V, 0...10 V	0...5 V, 0...10 V	0...5 V, 0...10 V	LCD

Datos técnicos

Datos eléctricos	Tensión nominal	AC/DC 24 V
	Rango de tensión nominal	AC 19...29 V / DC 15...35 V
	Consumo de energía CA	4.3 VA
	Consumo de energía CC	2.3 W
	Conexión eléctrica	Bloque enchufable de terminales con muelle máx. 2,5 mm ²
	Entrada de cable	Prensaestopas con alivio de tensión ø6...8 mm
Datos de funcionamiento	Tecnología del sensor	CO ₂ : canal doble NDIR (infrarrojo no dispersivo) Humedad relativa: con filtro de malla metálica de acero inoxidable
	Aplicación	Aire
	Salida de tensión	3 x 0...5 V, 0...10 V, resistencia mínima 10 kΩ
	Nota sobre la señal de salida activa	Salida 0...5/10 V con puente ajustable
	Visor	LCD, 29x35 mm Con retroiluminación Valores medidos: CO ₂ , temperatura, RH
Datos de medición	Valores medidos	CO ₂ Humedad Humedad absoluta Punto de rocío Entalpías Temperatura
	Rango de medición de CO ₂	0...2000 ppm
	Rango de medición de humedad	0...100% RH
	Rango de medición de temperatura	0...50°C [32...122°F]
	Precisión del CO ₂	±(50 ppm + 3% del valor medido)
	Precisión de la humedad	±2 % entre 0...80% RH @ 25°C
	Precisión de la temperatura activa	±0.3°C @ 25°C [±0.54°F @ 77°F]
	Estabilidad a largo plazo	±50 ppm p.a. ±0.3% RH p.a. @ 21°C @ 50% RH ±0.05°C p.a. @ 21°C [±0.09°F p.a. @ 70°F]

Datos de medición	Constante de tiempo τ (63 %) en conducto de aire	CO ₂ : típico 33 s @ 1 m/s Humedad relativa: típica 10 s @ 3 m/s Temperatura: típica 125 s @ 3 m/s
Materiales	Prensaestopas	PA6, negro
	Carcasa	Cubierta: PC, naranja Parte inferior: PC, naranja Junta: NBR70, negro Resistente a UV
	Material de la varilla	PA6, negro
Datos de seguridad	Clase de protección IEC/EN	III, Tensión extra-baja de seguridad (SELV)
	Fuente de suministro eléctrico UL	Class 2 Supply
	Grado de protección IEC/EN	IP65
	Grado de protección NEMA/UL	NEMA 4X
	Carcasa	UL Enclosure Type 4X
	Conformidad UE	Homologación CE
	Certificación IEC/EN	IEC/EN 60730-1
	Normas de calidad	ISO 9001
	UL Approval	cULus acc. to UL60730-1A/-2-9/-2-13, CAN/CSA E60730-1/-2-9
	Tipo de acción	Tipo 1
	Tensión de resistencia a los impulsos	0.8 kV
	Método de instalación	Independently mounted control
	Grado de polución	3
	Humedad ambiente	Máx. 95% de RH, sin condensación
	Temperatura ambiente	0...50°C [32...122°F]
	Humedad del fluido	Máx. 95% de RH, sin condensación
	Temperatura del fluido	0...50°C [32...122°F]
	Caudal de aire de condición de funcionamiento	mín. 0,3 m/s máx. 12 m/s

Notas de seguridad



Este dispositivo ha sido diseñado para su uso en sistemas estacionarios de calefacción, ventilación y aire acondicionado y no se debe utilizar fuera del campo específico de aplicación. Se prohíben las modificaciones no autorizadas. El producto no debe utilizarse con ningún equipo que, en caso de fallo, pueda amenazar, directa o indirectamente, la salud humana o poner en peligro la vida de seres humanos, animales o bienes.

Asegúrese de que el suministro de energía esté desconectado antes de la instalación. No lo conecte al equipo en funcionamiento.

Sólo especialistas autorizados deben realizar la instalación. Durante la instalación, deberán cumplirse todas las regulaciones de instalación legales o institucionales que correspondan.

El dispositivo contiene componentes eléctricos y electrónicos y no se puede desechar con los residuos domésticos. Deben tenerse en cuenta todas las normas y requerimientos locales vigentes.

Observaciones

Observaciones generales sobre sensores Los dispositivos sensores con transductor deben utilizarse siempre en el centro de su rango de medición para evitar desviaciones en los puntos extremos de medición. La temperatura ambiente de la electrónica del transductor debe mantenerse constante. Los transductores deben funcionar con una tensión de alimentación constante ($\pm 0,2$ V). Al encender o apagar la tensión de alimentación, deben evitarse los picos de tensión in situ.

Aumento de la calefacción propia mediante potencia eléctrica disipativa

Los sensores de temperatura con componentes electrónicos siempre tienen una disipación de energía que afecta a la medición de la temperatura del aire ambiente. La disipación en los sensores activos de temperatura muestra un aumento lineal con una tensión de funcionamiento creciente. Esta disipación de energía debe tenerse en cuenta al medir la temperatura.

En el caso de una tensión de funcionamiento fija ($\pm 0,2$ V), normalmente se añade o se reduce un valor constante de compensación. Puesto que los transductores de Belimo trabajan con una tensión de funcionamiento variable, por motivos de ingeniería de producción únicamente se puede tener en cuenta una única tensión de funcionamiento. Los transductores 0...10 V / 4...20 mA poseen un ajuste estándar con una tensión de funcionamiento de 24 V DC. Esto significa que, con esta tensión, el error de medición esperado de la señal de salida será mínimo. Para otras tensiones de funcionamiento, el error de compensación se incrementará por una pérdida cambiante de energía de la electrónica del sensor.

Si fuese necesario realizar un reajuste directamente en el sensor activo durante un funcionamiento posterior, puede hacerse mediante los siguientes métodos de ajuste.

- Para sensores con NFC o dongle, con la aplicación de Belimo correspondiente
- Para sensores con un potenciómetro en la placa de sensores
- Para sensores de bus, mediante una interfaz para bus con una variable de software correspondiente

Aviso de aplicación para sensores de humedad

Absténgase de tocar el elemento sensible del sensor de humedad. Tocar la superficie sensible invalidará la garantía.

Cuando se expongan a condiciones ambientales duras tales como: temperatura ambiente elevada y / o altos niveles de humedad o presencia de gases nocivos (es decir, cloro, ozono, amoníaco), el sensor puede verse afectado y las lecturas pueden estar fuera de la precisión especificada. La sustitución de sensores de humedad deteriorados debido a duras condiciones ambientales no está cubierta por la garantía general.

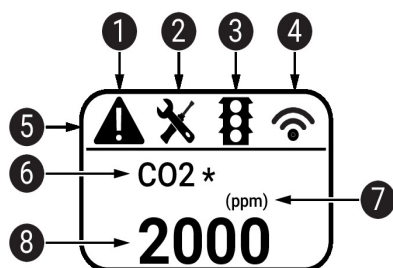
El sensor ofrece el mejor rendimiento cuando funciona dentro del rango de temperatura normal recomendado de 5...50°C y un rango de humedad del 20...80% de humedad relativa. La exposición a largo plazo en condiciones fuera del rango normal, especialmente con una alta humedad, puede desplazar temporalmente la señal de humedad (p. ej., 3% de humedad relativa después de 60 h a >80% de humedad relativa). Después de volver al rango normal de temperatura y humedad, el sensor volverá lentamente al estado de calibración por sí solo.

Información sobre auto-calibración de CO₂

Todos los sensores de CO₂ están sujetos a la desviación causada por el proceso de envejecimiento de los componentes, lo que origina la recalibración periódica o la sustitución de las unidades. Sin embargo, la tecnología de doble canal integra la tecnología de autocalibración automática frente a la de los sensores con ABC-Logic utilizados comúnmente. La tecnología de autocalibración de doble canal es ideal para aplicaciones que funcionan 24 horas al día, 7 días a la semana, como hospitales u otras aplicaciones comerciales. No es necesaria la calibración manual.

Indicadores y funcionamiento
Indicadores

En función del dispositivo y del número de valores medidos, el visor escala automáticamente. Los parámetros, como la aparición/desaparición de los valores medidos, el brillo y la función de semáforo, pueden modificarse a través de la aplicación o del sistema de bus. Durante el proceso de arranque, se visualizan las versiones de software y hardware.



- 1 Avería/fallo del sensor
- 2 Servicio/inspección visual pendiente
- 3 TLF (función de semáforo) activa (umbrales para los cambios de color del visor)
- 4 Radio activa (no disponible)
- 5 Barra de estado
- 6 Valor de medición (* aparece cuando la función TLF está activada para este valor)
- 7 Unidad de medida
- 8 Valor de medición

Composición del suministro

Parts included	Descripción	Modelo
	Brida de montaje para sensor de conducto 19.5 mm, hasta un máx. de 120°C [248°F], Plástico	A-22D-A35

Accesorios

Accesorios opcionales	Descripción	Modelo
	Filtro para sustitución punta de la sonda del sensor, malla metálica, Acero inoxidable	A-22D-A06
	Adaptador de conexión flex conduit, M20x1.5, para prensaestopas 1 x 6 mm, Multipack 10 uds.	A-22G-A01.1
	Placa de montaje Carcasa L	A-22D-A10
Herramientas	Descripción	Modelo
	Belimo Duct Sensor Assistant App	Belimo Duct Sensor Assistant App
	Adaptador Bluetooth para la aplicación Belimo Duct Sensor Assistant	A-22G-A05
	* Dongle Bluetooth A-22G-A05	
	Certificado y disponible en Norteamérica, Unión Europea, los Estados de la AELC y Reino Unido.	

Servicio

Conexión de herramientas Este sensor puede manejarse y parametrizarse con la aplicación Belimo Duct Sensor Assistant. Cuando se utilice esta aplicación, se necesita el dongle Bluetooth para establecer la comunicación entre la aplicación y el sensor de Belimo.

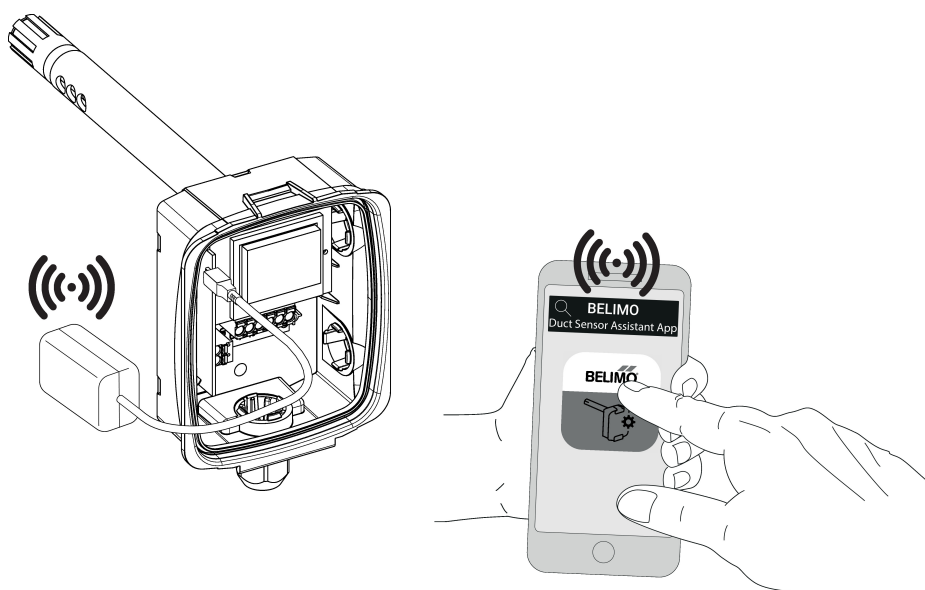
Para el funcionamiento y parametrización estándares del sensor no se necesita ni el dongle Bluetooth ni la aplicación Belimo Duct Sensor Assistant. El sensor llegará preconfigurado con los ajustes de fábrica predeterminados que se muestran arriba.

Requisitos:

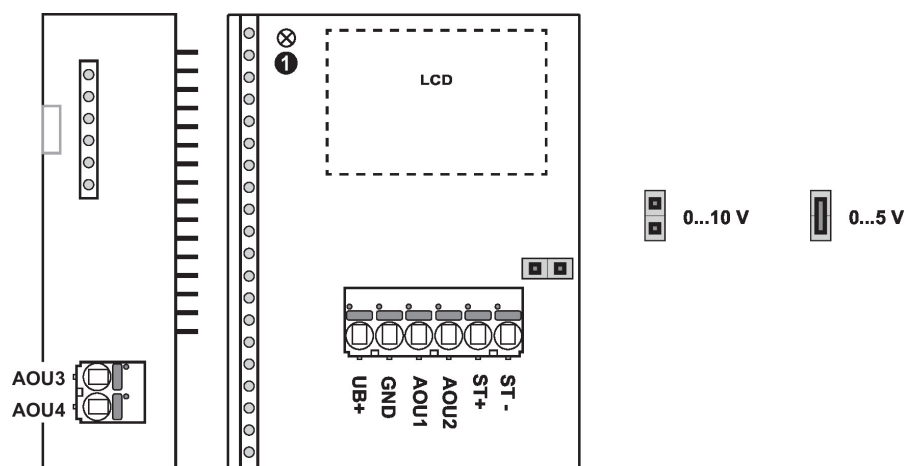
- Dongle Bluetooth (ref. de Belimo: A-22G-A05)
- Smartphone compatible con Bluetooth
- Aplicación Belimo Duct Sensor Assistant (Google Play y Apple App Store)

Procedimiento:

- Conecte el dongle de Bluetooth al sensor mediante el conector micro-USB o la PCI de interfaz
- Conecte el smartphone compatible con Bluetooth al dongle de Bluetooth
- Seleccione la parametrización en la aplicación Belimo Duct Sensor Assistant

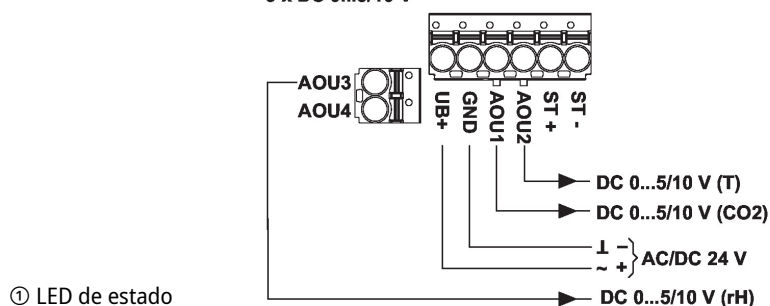


Esquema de conexionado



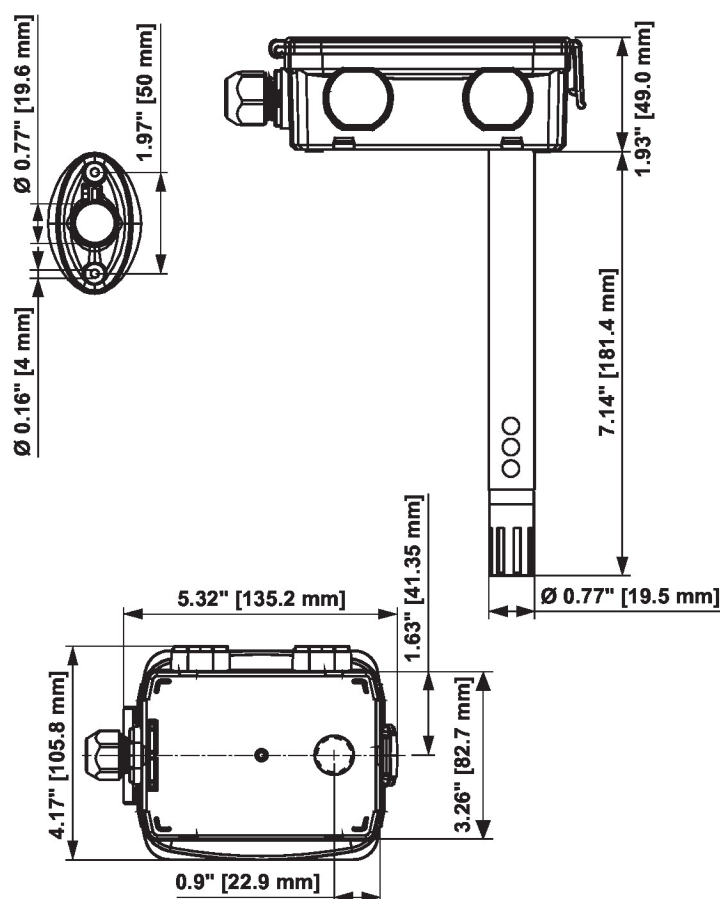
22DTM-11.. / 22DTM-51..

3 x DC 0...5/10 V



① LED de estado

Dimensiones

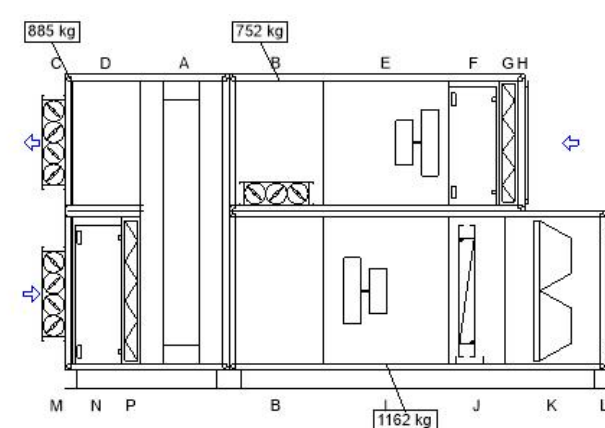
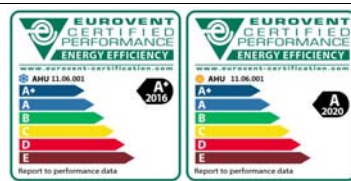


Modelo	Longitud de la varilla	Peso
22DTM-11	180 mm	0.28 kg
22DTM-1106	180 mm	0.30 kg

Documentación complementaria

- Instrucciones de instalación

Climatizador 202x117 / 202x099: C01 UTA 01

 885 kg 752 kg 1162 kg	 EN 1886: 2007 Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa) D2(M) Estanqueidad (-400 / +400 / +700 Pa) L1(M)/L2(R) Fuga de aire por derivación a través del filtro F9 Transmisión térmica T2 Puente térmico TB2 Aislamiento acústico de la carcasa <table><tr><th>63Hz</th><th>125Hz</th><th>250Hz</th><th>500Hz</th><th>1kHz</th><th>2kHz</th><th>4kHz</th><th>8kHz</th></tr><tr><td>6</td><td>17</td><td>23</td><td>31</td><td>32</td><td>27</td><td>35</td><td>46</td></tr></table> NOTAS/SUPLEMENTOS ESPAÑA - PAMPLONA Cumple la norma ERP 2018 Cumple la norma ERP 2016	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	6	17	23	31	32	27	35	46
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz										
6	17	23	31	32	27	35	46										

Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 2120x2500x4320 mm. Peso aproximado: 2799 kg. Intemperie: Tejadillo chapa. Nº Módulos: 3.

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

FILTROS

ID	Tipo	Accesorios	Q (m³/h)	Pérdida de carga (Pa) Inicial/Considerada
G	Filtro de panel clase ePM10-55% (M6)	AF4	15700	94/144
K	Filtro compacto clase ePM1-85% (F9) (FCR)	AF4	15700	88/138
P	Filtro de panel clase ePM10-55% (M6)	AF4	15700	94/144

Leyenda: AF4 = Tomas de presión

VENTILADORES (Densidad: 1,2 Kg/m³ / Altitud: 0 m)

ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m³/h)/ rpm	Presión (Pa) Total/Estática/Est. Disp.	LWA dB(A)	Motor
E	2 X GR45I-ZID.GG.CR 116902/A01/ EC/ SFP 3	AV8	2 X 7850 / 1883	554/522/200	87,5	2 X 3,40 kW - 400/3/50Hz
I	2 X GR45I-ZID.GG.CR 116902/A01/ EC/ SFP 3	AV8	2 X 7850 / 1996	701/669/200	88,7	2 X 3,40 kW - 400/3/50Hz

Leyenda: AV8 = Tomas medición caudal

RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m³ / Altitud: 0 m)

ID	Modelo	Temperatura / Humedad / ERP	Lado	Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida
A	RRU (ECO)-E-E18-1950/1950-1900 Invierno	74,8% / 56,5% / 74,9%	Impulsión	15700 / 148	-3,8°C/89,0%	14,7°C/52,3%
			Retorno	15700 / 173	21,0°C/50,0%	3,1°C/95,0%
	Verano	71,5% / 14,8% / 74,9%	Impulsión	15700 / 187	34,6°C/28,4%	27,0°C/43,5%
			Retorno	15700 / 176	24,0°C/50,0%	31,6°C/32,3%
	Recuperador rotativo Entálpico(Aluminio higroscópico) (0.11 KW 230 V///50 Hz)					

BATERÍAS(Densidad: 1,2 Kg/m³ / Altitud: 0 m)

ID	Modelo	Tipo	(kW)	Q(m³/h) / v(m/s) / Dp(Pa)	Aire Entrada	Salida	Agua Q(l/h) / Dp(kPa)	(°C)
J	TWCT30D1-Cu-Al-2R-34T-1700A-2,5pa 17C 1 1/4"	Frio	26,94	15700 / 2,52 / 34	27,0°C/43,5%	22,0°C/58,7%	4622 / 13,3	7,0 / 12,0

Climatizador: C01 UTA 01

ENTRADAS/SALIDAS

ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Compuerta	JZ-LL/1600x510/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
C	Compuerta	JZ-S-R/1200x675/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
H	Marco metu	MM-1600x898	-
L	Marco metu	MM-1600x898	-
M	Compuerta	JZ-S-R/1200x675/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar



SECCIONES VACÍAS

ID	Longitud	Notas
D	550 mm	
F	400 mm	
N	400 mm	

Climatizador: C02 UTA 02

ENTRADAS/SALIDAS

ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Compuerta	JZ-LL/1400x345/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
C	Compuerta	JZ-S-R/1000x510/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
H	Marco metu	MM-1400x675	-
L	Marco metu	MM-1400x675	-
M	Compuerta	JZ-S-R/1000x510/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar



SECCIONES VACÍAS

ID	Longitud	Notas
D	550 mm	
F	400 mm	
N	400 mm	

Climatizador: C03 UTA 03

ENTRADAS/SALIDAS

ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Compuerta	JZ-LL/800x345/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
C	Compuerta	JZ-S-R/800x345/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
H	Marco metu	MM-1232x430	-
L	Marco metu	MM-1232x430	-
M	Compuerta	JZ-S-R/800x345/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar



SECCIONES VACÍAS

ID	Longitud	Notas
D	550 mm	
F	400 mm	
N	400 mm	

Zehnder Collettore di distribuzione 1"1/4

Sistema radiante a soffitto o a parete

Collettore modulare di distribuzione per sistema radiante a soffitto e parete, idoneo per riscaldamento e raffrescamento Zehnder NIC e Zehnder WRS.

Collettore con struttura esterna in poliammide PA12 con il 30% di fibra di vetro, materiale amorfo resistente alle alte temperature (max 100°C in continuo) e pressioni (pressione di scoppio a t_{amb} 60 bar), alta resistenza alle deformazioni, minime dilatazioni al variare della temperatura.

Parti trasparenti in PA12 senza fibra di vetro resistente nel tempo. Struttura interna in poliammide 66 con il 30% di fibra di vetro.

Il collettore Zehnder viene fornito premontato ed è costituito da un collettore di mandata e un collettore di ritorno completi di accessori, premontati su staffe di ancoraggio.



Componenti del collettore:

- Coppia di staffe, bocchettoni;
- Attacchi da 1"1/4 F;
- Coppia di rubinetti di scarico;
- Coppia di sfiati manuali;
- Coppia di valvole di non ritorno;
- Termometri per la misurazione della temperatura di esercizio di mandata e ritorno;
- Sulla mandata, flussimetri con regolatori di portata e misuratori 0 – 5 l/min con funzione di regolazione e intercettazione del fluido;
- Sul ritorno, detentori termostattizzabili (attuatori elettrotermici disponibili come accessori).

Dati tecnici

Descrizione	Valore
Attacco collettori	1"1/4 F
Attacco vie di distribuzione	a innesto rapido (*)
Materiale struttura esterna	PA 12 con 30% fibra di vetro
Materiale parti trasparenti	PA 12 senza fibra di vetro
Materiale pareti interne	PA 66 con 30% fibra di vetro
Raccordo di collegamento	Ottone
Temperatura di esercizio	5 – 55 °C
Temperatura massima	90°C a 3 bar
Pressione di esercizio	0 – 6 bar
Pressione massima	10 bar

(*) con nipples e raccordo a stringere tubo Multistrato Ø 16x2 mm o Ø 20x2 mm

Dati utili per la progettazione

Indicazioni di progettazione	
Numero massimo di circuiti (**) collegabili per ogni via del collettore Ø 20x2	12 circuiti da 22 m circa (**)
Superficie massima radiante attiva per 1 via del collettore	14,4 m ²
Portata massima per 1 via del collettore	300 l/h
Prevedere una valvola di intercettazione a sfera da 1"1/4 sia sul collettore di mandata che sul collettore di ritorno	
Utilizzare, se necessario, una cassetta collettori di idonea dimensione, considerando gli accessori presenti sul collettore	

(**) 1 NIC 300 = 1 circuito; 1 NIC 600 = 2 NIC 300 = 2 circuiti; 2 NIC 150 = 1 NIC 300 = 1 circuito
WRS 1 modulo da 2m² = 1 circuito.

Zehnder Collettore di distribuzione 1"1/4

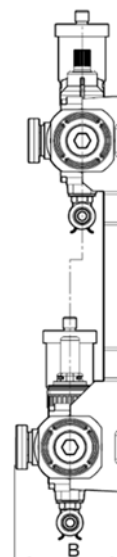
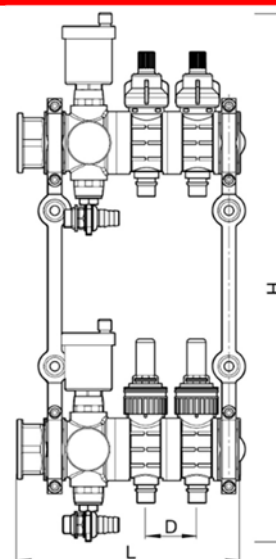
Sistema radiante a soffitto o a parete

Regolatore di flusso sulla mandata	
Campo di misura	0 – 5 l/min
Errore di indicazione	+ 15%
Coppia di regolazione portata flussimetro	1 N·m (usare apposita chiave azionata a mano)
Coefficiente di portata Kv con regolatore tutto aperto	1,90
Coefficiente di portata Kv con regolatore a 5 l/min	0,33
Coefficiente di portata Kv con regolatore a 4 l/min	0,27
Coefficiente di portata Kv con regolatore a 3 l/min	0,20
Coefficiente di portata Kv con regolatore a 2 l/min	0,15
Coefficiente di portata Kv con regolatore a 1 l/min	0,07
Valvola termostattizzabile sul ritorno	
Kv	2,40
Corso dello stelo inox	2,5 mm

Dimensioni

Nome (***)	Vie di distribuzione	Dimensioni [mm]			
		L	B	H	D
Collettore 2 vie nylon da 1"1/4	2+2	203	100	482	46,5
Collettore 3 vie nylon da 1"1/4	3+3	250	100	482	46,5
Collettore 4 vie nylon da 1"1/4	4+4	297	100	482	46,5
Collettore 5 vie nylon da 1"1/4	5+5	344	100	482	46,5
Collettore 6 vie nylon da 1"1/4	6+6	391	100	482	46,5
Collettore 7 vie nylon da 1"1/4	7+7	438	100	482	46,5
Collettore 8 vie nylon da 1"1/4	8+8	485	100	482	46,5
Collettore 9 vie nylon da 1"1/4	9+9	532	100	482	46,5
Collettore 10 vie nylon da 1"1/4	10+10	579	100	482	46,5
Collettore 11 vie nylon da 1"1/4	11+11	626	100	482	46,5
Collettore 12 vie nylon da 1"1/4	12+12	673	100	482	46,5
Collettore 13 vie nylon da 1"1/4	13+13	720	100	482	46,5
Collettore 14 vie nylon da 1"1/4	14+14	767	100	482	46,5
Collettore 15 vie nylon da 1"1/4	15+15	814	100	482	46,5
Collettore 16 vie nylon da 1"1/4	16+16	861	100	482	46,5

(***) Collettore con attacchi vie di adduzione da 1"1/4 F e attacchi alle vie di distribuzione a innesto rapido, con nipples e raccordo a stringere per tubo in multistrato Ø 16x2 mm (attacchi eventuali radiatori) o Ø 20x2 mm (attacco via di distribuzione radiante)



Zehnder Collettore di distribuzione 1"1/4

Sistema radiante a soffitto o a parete

Accessori disponibili

Attuatore elettrotermico

Attuatore elettrotermico per il controllo ottimale della temperatura ambiente, da installare sulle vie del collettore di distribuzione, per ottimizzare comfort e risparmio energetico.

Di facile installazione, grazie al filetto di fissaggio, senza uso di attrezzatura; dotato di indicatore di posizione grande e visibile.

Versione normalmente chiusa, dal funzionamento silenzioso e senza rischio di colpi d'ariete grazie alla ottimizzata velocità di chiusura. Non necessita di manutenzione.

Disponibile in 4 versioni, 24 V o 230 V, con o senza micro di fine corsa.



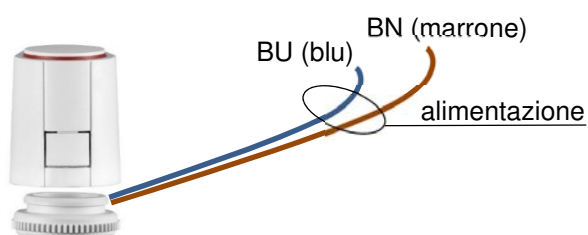
- Attuatori predisposti per l'installazione su valvole di riscaldamento / raffreddamento M30x1,5 standard, non sono necessari attrezzi di montaggio;
- Corpo impermeabile (IP54) adatto a essere montato in qualsiasi configurazione;
- Modelli con interruttore ausiliario (micro) per l'azionamento della pompa di circolazione;
- Modelli normalmente chiusi (NC);
- Design compatto adatto all'installazione in spazi ristretti;
- Indicatore di funzionamento di facile lettura;
- Funzionamento silenzioso;
- Protezione da sovratensione (2,5kV).

Descrizione	Valore
Dimensioni: altezza massima / diametro massimo / peso	57,3 mm / 48,4 mm / 100 g
Temperatura di stoccaggio e di trasporto	-25°C ÷ 60°C
Temperatura / umidità ambiente di funzionamento	0°C ÷ 60°C / < 85% U.R. non condensante
Temperatura del fluido	0°C ÷ +90°C
Tempo di apertura e chiusura dello stelo	~ 4 minuti
Corsa massima	5 mm
Conformità CE	EN 60730
Tipo di protezione	IP 54 (EN 60730-1, -2, -14)
Consumo elettrico durante il funzionamento	1 W ± 15%
Materiale involucro / cavo	Poliammide grigio (RAL 7035)
Cavo	Fisso, 1 metro, PVC grigio (RAL 7035)

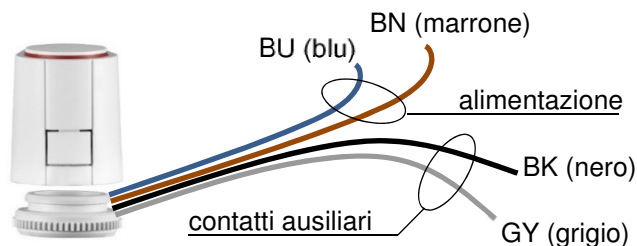
Attuatori a 24 V: Grado di protezione III (EN 60730-1) alimentazione 24 V ~ ± 10% 50...60 Hz corrente di punto < 300 mA

Attuatore 230 V: Grado di protezione II (EN 60730-1) alimentazione 230 V ~ ± 10% 50...60 Hz corrente di punto < 550 mA

Attuatore senza micro di fine corsa



Attuatore con micro di fine corsa



Zehnder Collettore di distribuzione 1"1/4

Sistema radiante a soffitto o a parete

Valvola a sfera 1"1/4

Valvola di intercettazione a sfera in ottone per collettore di distribuzione. Attacchi: 1"1/4 M – 1"1/4 F.



Rapporto a stringere

Raccordo per il collegamento delle vie di distribuzione, mediante innesto a scatto con attacco 3/4 F euroconus lato collettore, e a innesto lato tubazione. Ø 20x2 per tubazione in multistrato; Ø 16x2 per tubazione in multistrato.



Nipples

Nipples in ottone per raccordi al collettore di distribuzione, attacco 3/4 F euroconus.



Nastro adesivo anticondensa

Nastro adesivo anti condensa per la coibentazione dei raccordi, di spessore 3 mm e altezza 50 mm. Lunghezza rotolo: 10 m.



Tubazione in multistrato Ø 20 x 2

Tubazione in multistrato isolato per la realizzazione dei collettori lineari di distribuzione negli impianti di climatizzazione radiante a soffitto e parete.

Tubazione costruita secondo UNI EN ISO 21003-1. L'isolamento è conforme alla legge 10/91 e valido per tubazioni correnti in ambiente riscaldato entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati.



Isolante per tubazione PE-RT Ø 8 x 1 mm

Isolante per tubazione PE-RT Ø 8 x1 mm in elastomero estruso ed espanso, realizzato in conformità alla norma EN 14304, di spessore 6 mm. Protegge termicamente le tubazioni ed è una barriera contro l'umidità in virtù delle elevate proprietà anticondensa; antibatterico, è inattaccabile da muffe e agenti chimici. Espanso senza l'utilizzo di CFC – HCFC, non contiene polveri e fibre. Lunghezza rotolo isolante: 48 m.



Cassetta per collettori

Cassetta metallica per il contenimento e l'ispezione dei collettori di distribuzione, in lamiera di acciaio zincato con fondo e chiusure laterali, preassemblata, completa di guide mobili porta staffe e di sportello di chiusura asportabile verniciato bianco con chiusura a chiave. La scelta delle dimensioni deve variare in funzione del numero di vie del collettore e degli accessori installati.



Vie di distribuzione	Dimensioni [mm]		
	L	B	H
2 – 5	500	110	630
6 – 9	700	110	630
10 – 12	850	110	630
13 – 16	1000	110	630

Tubo per sistemi radianti a pavimento



Tubo per pavimento radiante con barriera ossigeno



Tubo per riscaldamento e raffreddamento a pavimento in polietilene ad alta densità reticolato (PE-Xa) con barriera all'ossigeno in EVOH. Questo conferisce al tubo una migliore resistenza a pressioni rispetto agli altri tubi PE-Xa (sicurezza per l'utilizzatore). Inoltre il tubo è notevolmente più flessibile e più resistente all'attorcigliamento (praticità e velocità di posa per l'installatore) degli altri tubi PE-Xa. Il tubo è conforme tutti i requisiti della norma DIN 16892.

Codice	Nome	Diametro esterno tubo (mm)	Spessore tubo (mm)	Conduttività termica (W/mK)	Colore tubo
02000099	Tubo PE-Xa 17 x 2 - rotolo 240 m	17	2	0,35	Rosso
02000100	Tubo PE-Xa 17 x 2 - rotolo 600 m	17	2	0,35	Rosso
02000101	Tubo PE-Xa 20 x 2 - rotolo 240 m	20	2	0,35	Rosso
02000102	Tubo PE-Xa 20 x 2 - rotolo 600 m	20	2	0,35	Rosso

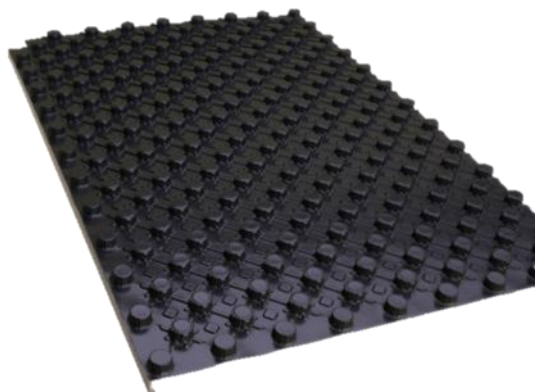
Codice	Nome	Confezione	Lunghezza di tubo per confezione
02000099	Tubo PE-Xa 17 x 2 - rotolo 240 m	Rotolo	240 m
02000100	Tubo PE-Xa 17 x 2 - rotolo 600 m	Rotolo	600 m
02000101	Tubo PE-Xa 20 x 2 - rotolo 240 m	Rotolo	240 m
02000102	Tubo PE-Xa 20 x 2 - rotolo 600 m	Rotolo	600 m

Zehnder FloorBlack y FloorBlack Plus

Sistema radiante de baja inercia

Panel radiante EPS de alta densidad con tetones para la realización de sistemas de suelo radiante, se acopla PST, capa termoformada de espesor 0,8mm. La capa superficial es resistente a las pisadas, reduciendo la posibilidad de que se deforme el panel. Este panel está diseñado para la colocación de tubo de diámetro exterior de 17mm; las dimensiones útiles en planta son 1400 x 800 mm provistos de articulaciones fijas laterales para el correcto acoplamiento con los paneles adyacentes. El paso de tubo es múltiplo de 50 mm.

Marcado CE según la normal EN 13163:2009.



Zehnder FloorBlack

Panel Radiante EPS de alta densidad con termoconformado rígido acabado color negro.

Conductividad Térmica (W/m · k) 0.034

Resistencia al fuego Clase E según norma UNE-EN 13501-1

Impermeable al vapor de agua con una absorción al agua nula.

Posibilidad de instalar con tubería de 16 y 17 mm.

Retícula de 50x50 mm.

Zehnder FloorBlack Plus

Panel Radiante EPS de alta densidad con termoconformado rígido acabado color negro, tiene adherida una placa de baja conductividad térmica a la vez que plastificada EEPS, excelente aislamiento térmico y acústico.

Conductividad Térmica (W/m · k) 0.030

Resistencia al fuego Clase E según norma UNE-EN 13501-1

Impermeable al vapor de agua con una absorción al agua nula.

Posibilidad de instalar con tubería de 16 y 17 mm.

Retícula de 50x50 mm.

Zehnder FloorBlack y FloorBlack Plus

Sistema radiante de baja inercia

- Sistema de suelo radiante adecuado para la producción de sistemas de calefacción/refrigeración y permite poner el tubo en ambas direcciones.
- Adecuado para la instalación en locales residenciales en edificios existentes gracias a las alturas mínimas exigidas
- Geometría del panel perforado: el moretero envuelve superficialmente el tubo para conseguir una fijación óptima.
- Inercia térmica reducida: reacción rápida del sistema a las variaciones internas de temperatura, con la consiguiente reducción del consumo
- Configuración rápida
- Fácil instalación: cada panel está equipado con juntas rígidas no deformables
- Fácil de colocar: no hay clips de bloqueo, la colocación de los tubos se realiza simplemente encajándolos en las carcasas preformadas
- Flexibilidad de diseño: el paso de las tuberías se realiza en múltiplos de 5 cm
- Facilidad de ejecución de las obras: se puede caminar sobre el panel tendido después de la colocación

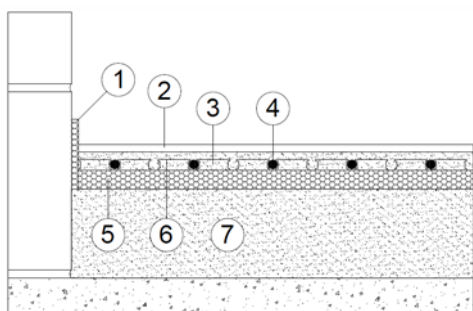
Dimensiones y espesores de paneles disponibles

Zehnder FloorBlack	Espesor total	Espesor aislante	Espesor tetón	Tubo
30003674 Zehnder FloorBlack aislamiento 10mm	32	10	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 0,25 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 0,35 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 16 unidades y superficie/caja: 17,92m ²				
30003675 Zehnder FloorBlack aislamiento 23mm	45	23	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 0,65 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 0,75 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 10 unidades y superficie/caja: 11,2m ²				
30003676 Zehnder FloorBlack aislamiento 30mm	52	30	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 0,85 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 0,95 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 10 unidades y superficie/caja: 8,96m ²				
30003677 Zehnder FloorBlack aislamiento 40mm	62	40	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 1,15 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 1,25 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 10 unidades y superficie/caja: 6,72m ²				
Zehnder FloorBlack Plus	Espesor total	Espesor aislante	Espesor tetón	Tubo
30003674 Zehnder FloorBlack aislamiento 10mm	32	10	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 0,30 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 0,40 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 16 unidades y superficie/caja: 17,92m ²				
30003675 Zehnder FloorBlack aislamiento 20mm	42	20	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 0,75 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 0,85 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 10 unidades y superficie/caja: 11,2m ²				
30003676 Zehnder FloorBlack aislamiento 30mm	52	30	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 1,00 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 1,10 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 10 unidades y superficie/caja: 8,96m ²				
30003677 Zehnder FloorBlack aislamiento 40mm	62	40	22	Tubo 17mm
Resistencia térmica según norma EN 13163: 1,30 m ² · k/W				
Resistencia térmica según norma EN 1264: 1,40 m ² · k/W				
Cantidad de placas por caja 10 unidades y superficie/caja: 6,72m ²				

Zehnder FloorBlack y FloorBlack Plus

Sistema radiante de baja inercia

Datos técnicos del panel



Leyenda

1. Banda perimetral
2. Revestimiento
3. Mortero autonivelante, anhidrita
4. Tubo de polietileno 12 x 1,25mm
5. Aislante EPS (10-23-30-40 mm)
6. Panel FloorBlack
7. Solera o forjado

Datos técnicos	
Medidas	1450 x 850 mm
Reacción al fuego	Euroclase E* (según norma UNE-EN 13501-1)
Resistencia térmica	0,35-0,75-,0,95-1,25 m ² k/w (según norma UNE-EN 12667)
Conductividad térmica	0,034 W/mK (según norma UNE-EN 12667)
Permeabilidad al vapor de agua	Impermeable
Absorción de agua	Nula
Redícula	50 x 50mm

Indicaciones de instalación

Panel de clase EPS 200-150 preformado para la realización de sistemas de suelo radiante, junto con una película PST termoformada de 0,6 mm de espesor. La película superficial es resistente al tránsito peatonal, lo que reduce la posibilidad de deformación del panel. Ha sido diseñado para colocar tuberías con un diámetro exterior de 17 mm. Las dimensiones útiles en planta son 1380 x 690 mm equipadas con juntas laterales para el correcto acoplamiento con los paneles adyacentes. La conformación particular de las protuberancias permite que la tubería se coloque sin el uso de clips para bloquear la tubería. El paso debe ser un múltiplo de 50 mm. El panel es adecuado para la construcción de sistemas de calefacción / refrigeración y permite colocar la tubería en ambas direcciones.

Características de la tubería

Tubo de calefacción y refrigeración por suelo en polietileno de alta densidad. reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno EVOH. Esto le da al tubo un Mejor resistencia a la presión que otras tuberías de PE-Xa (seguridad para el usuario).

Además, el tubo es considerablemente más flexible y más resistente al retorcimiento (practicidad y velocidad de colocación para el instalador) de las otras tuberías de PE-Xa.

Disponible en rollos de 240 y 600m



Zehnder FloorBlack y FloorBlack Plus

Sistema radiante de baja inercia

Tubos para suelo radiante FloorBlack

Descripción	Diámetro exterior (mm)	Espesor del tubo	Conductividad térmica	Color
30003678 Tubo PE-Xa (rollo 240 m)	17	2	0,35 W/mK	Rojo
30003679 Tubo PE-Xa (rollo 600 m)	17	2	0,35 W/mK	Rojo

Colector de distribución de 1" 1/4

Colector de distribución para sistemas de suelo radiante, adecuado para calefacción y refrigeración Zehnder FloorBlack. Estructura externa en poliamida PA12 con 30% de fibra de vidrio, material resistente a altas temperaturas (máx. 100 ° C en continuo) y presiones (presión de rotura a 60 bar), alta resistencia a deformaciones, expansiones mínimas con variaciones temperatura. Partes transparentes en PA12 sin fibra de vidrio resistente en el tiempo. Estructura interna en poliamida 66 con 30% de fibra de vidrio.



El colector Zehnder se suministra premontado y consiste en un colector de impulsión y un colector de retorno completo con accesorios, premontados en soportes de anclaje. La conformación particular del Colector permite un diámetro de paso neto de 40 mm.

Indicaciones de diseño

Longitud máxima del tubo Ø 12x1,25 por 1 vía de colector	70 metri
Área máxima para 1 vía de colector paso 10	7 m ²
Área máxima para 1 vía de colector paso 15	10,5 m ²
Caudal máxima para 1 vía de colector	100 l/h
Caudal máximo por colector	3,5 m ³ /h
Coloque una válvula de cierre de bola de 1 "en el colector de impulsión y en el colector de retorno	
Use una caja colectora de tamaño adecuado, considerando también los accesorios presentes en el colector.	

Regulador de caudal a la impulsión

Rango	0 – 5 l/min
Tolerancia en error de lectura	± 15%
Coefficiente de caudal Kv con regulador completamente abierto	0,98
Coefficiente de caudal Kv con regulador a 5 l/min	0,29
Coefficiente de caudal Kv con regulador a 4 l/min	0,24
Coefficiente de caudal Kv con regulador a 3 l/min	0,18
Coefficiente de caudal Kv con regulador a 2 l/min	0,12
Coefficiente de caudal Kv con regulador a 1 l/min	0,06

Regulación del flujo de retorno

Kv	1,56
Largo varilla de acero inoxidable	3,5 mm

Zehnder FloorBlack y FloorBlack Plus

Sistema radiante de baja inercia

Colectores 1 1/4"

Descripción	Vías (imp.+ret.)	Dimensiones (Larg x Alt. x Prof)	Conexión colector	Conexión vía de colector
5000127 Colector 3 vías nylon 1 1/4"	3+3	234 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000128 Colector 4 vías nylon 1 1/4"	4+4	284 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000129 Colector 5 vías nylon 1 1/4"	5+5	330 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000130 Colector 6 vías nylon 1 1/4"	6+6	376 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000131 Colector 7 vías nylon 1 1/4"	7+7	422 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000132 Colector 8 vías nylon 1 1/4"	8+8	468 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000133 Colector 9 vías nylon 1 1/4"	9+9	514 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000134 Colector 10 vías nylon 1 1/4"	10+10	560 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000135 Colector 11 vías nylon 1 1/4"	11+11	606 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000136 Colector 12 vías nylon 1 1/4"	12+12	652 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000144 Colector 13 vías nylon 1 1/4"	13+13	698 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000145 Colector 14 vías nylon 1 1/4"	14+14	744 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000146 Colector 15 vías nylon 1 1/4"	15+15	790 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*
5000147 Colector 16 vías nylon 1 1/4"	16+16	836 x 485 x 100	1 1/4"	Conexión rápida*

* Conexión rápida con adaptador cod. 03003664

Nombre	Núm. de vías colector	Dimensiones [mm]		
		Longitud	Profundidad	Altura
Caja para colector	2 – 5 vías	500	110	750
Caja para colector	6 – 9 vías	700	110	750
Caja para colector	10 – 12 vías	850	110	750
Caja para colector	13 – 16 vías	1000	110	780



Tarifa Zehnder SpiderFloor

Sistema radiante de baja inercia

Como características principales destacan la baja inercia térmica y la alta velocidad de puesta a régimen de la vivienda con una respuesta a las variaciones de temperatura. Además, ayuda a reducir el peso estructural del edificio gracias a la utilización de espesores reducidos de mortero. Zehnder SpiderFloor es el sistema ideal para la rehabilitación y para climas templados.

Después de colocar los paneles y crear los circuitos hidráulicos, una capa de unos pocos centímetros de autonivelante es suficiente para que el sistema esté listo para la aplicación del revestimiento final.

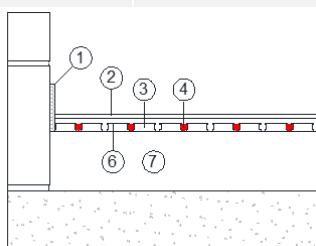


Características del sistema

- Sistema de suelo radiante con espesor reducido, ideal para renovaciones y edificios nuevos
- Adecuado para la instalación en locales residenciales en edificios existentes gracias a las alturas mínimas exigidas
- Geometría del panel perforado: el mortero envuelve completamente la tubería para maximizar la transmisión de energía térmica
- Inercia térmica reducida: reacción rápida del sistema a las variaciones internas de temperatura, con la consiguiente reducción del consumo
- Configuración rápida
- Fácil instalación: cada panel está equipado con juntas rígidas no deformables
- Fácil de colocar: no hay clips de bloqueo, la colocación de los tubos se realiza simplemente encajándolos en las carcasas preformadas
- Flexibilidad de diseño: el paso de las tuberías se realiza en múltiplos de 5 cm
- Facilidad de ejecución de las obras: se puede caminar sobre el panel tendido después de la colocación
- Amplia gama de paneles, sin aislamiento o con aislamiento de EPS de espesores 10, 20, 30 mm

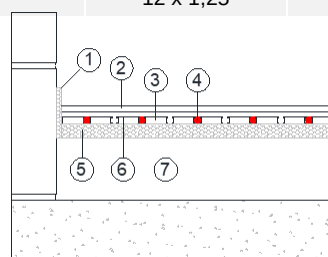
Dimensiones y espesores de paneles disponibles

Descripción	Espesor aislante [mm]	Espesor de chapa perforada [mm]	Panel de espesor total [mm]	Diámetro tubo [mm]	Dimensión panel [mm]
Zehnder SpiderFloor 15	0	15	15	12 x 1,25	1200 x 600
Zehnder SpiderFloor 25	10	15	25	12 x 1,25	1200 x 600
Zehnder SpiderFloor 35	20	15	35	12 x 1,25	1200 x 600
Zehnder SpiderFloor 45	30	15	45	12 x 1,25	1200 x 600



Zehnder SpiderFloor 15

1. Banda perimetral;
2. Revestimiento;
3. Mortero nivelante;
4. Tubo PE-RT 12x1,25 mm;
5. Panel SpiderFloor;
6. Solera o forjado.



Zehnder SpiderFloor 25 - 35 - 45

1. Banda perimetral;
2. Revestimiento;
3. Mortero nivelante;
4. Tubo PE-RT 12x1,25 mm;
5. Aislante EPS sp. 10 - 20 - 30 mm;
6. Panel SpiderFloor;
7. Solera o forjado.

Zehnder SpiderFloor

Sistema radiante de baja inercia

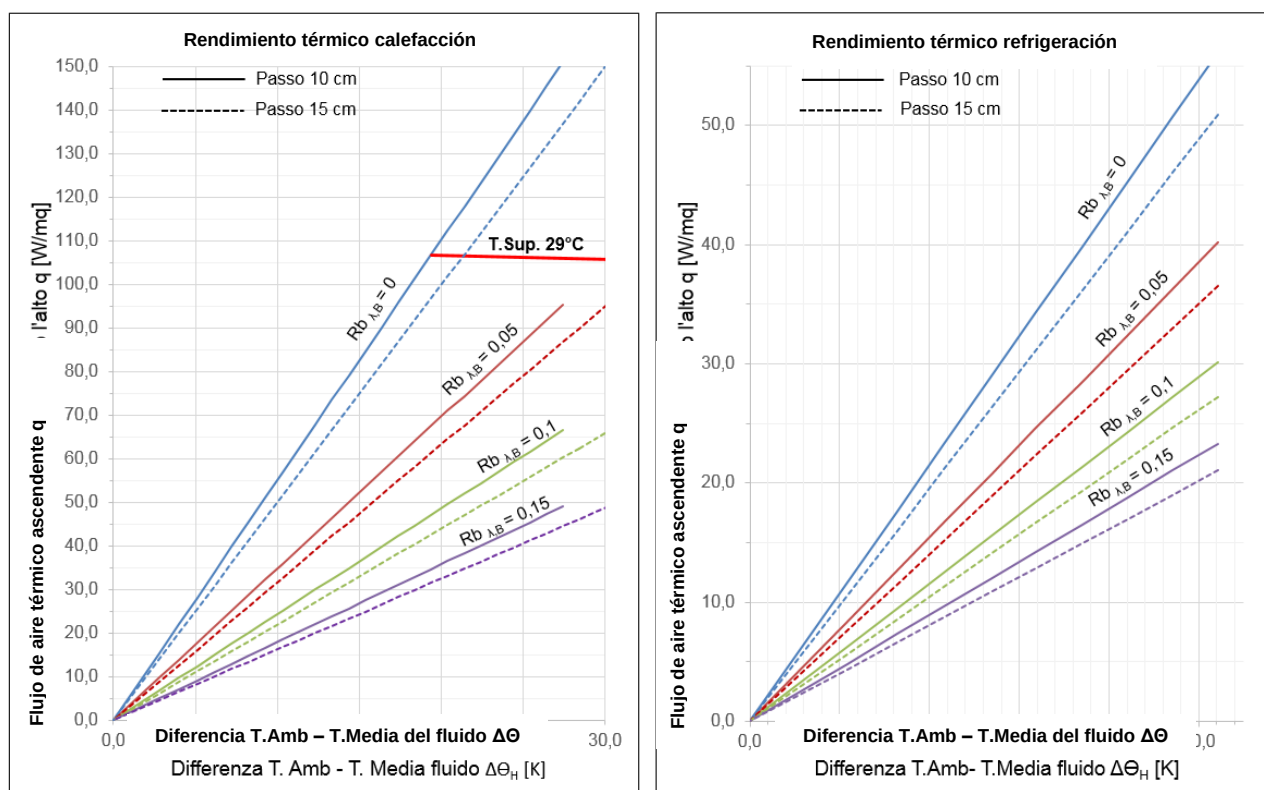
Datos técnicos del panel

Datos técnicos	
Material panel	Polipropileno preimpreso
Material / espesor del aislante	EPS / 0 – 10 – 20 – 30 mm
Tubería	Polietileno 12 x 1,25 mm
Grosor autonivelante	min. 18 mm
Coefficiente de conductividad térmica declarado	0,033 W/mK (EN 13163)
Resistencia a la compresión al 10% de la deformación	200 kPa (EN 826)
Dimensiones del panel	620 x 1220 mm (útil: 600 x 1200 mm)

Indicaciones de instalación

La superficie de la solera o forjado debe ser perfectamente plana y libre de irregularidades. Es necesario colocar la banda perimetral por adelantado y proporcionar juntas de expansión donde sea necesario. El panel sin aislamiento cuenta con una banda adhesiva en la parte inferior. Después de quitar la película protectora, se puede pegar en material aislante o en un suelo existente (verifique la planitud y la estabilidad antes de colocar). El sistema de conexión rígido y no deformable simplifica la conexión entre un panel y otro. El tubo se coloca entrelazado con un paso múltiple de 50 mm. La autonivelación debe hacerse con cuidado, asegurándose de que no haya espacios vacíos en las carcassas preformadas, envolviendo completamente la tubería.

Prestaciones del sistema



R_b = Resistência térmica del recubrimiento según la normal UNI EN 1264.

$R_{b\lambda,B} = 0,00$ W/m², sin cobertura;

$R_{b\lambda,B} = 0,10$ W/m², revestimiento de parquet / suelo ligero;

$R_{b\lambda,B} = 0,05$ W/m², revestimiento cerámico;

$R_{b\lambda,B} = 0,15$ W/m², revestimiento de suelo pesado.

Tarifa Zehnder SpiderFloor

Sistema radiante de baja inercia

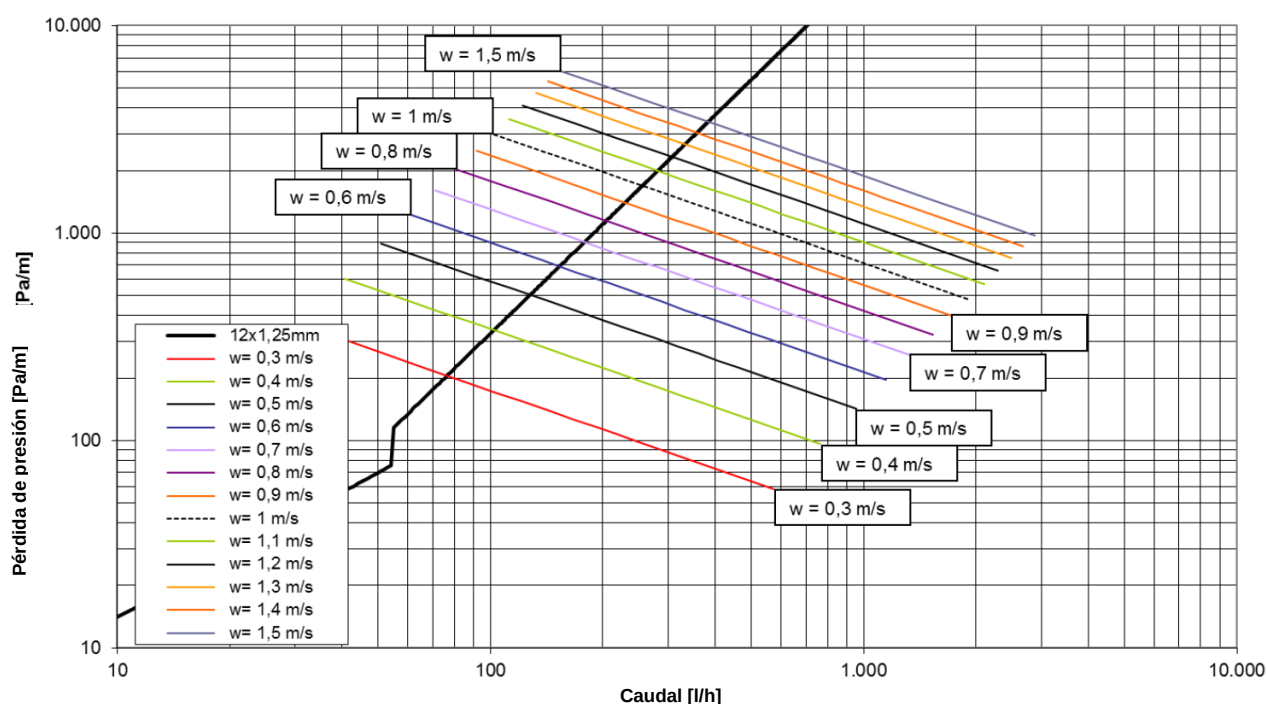
Características de la tubería

Tubería de polietileno para el sistema de climatización radiante para calefacción y refrigeración de espacios, aplicable con el panel SpiderFloor.

Tubería de polietileno PE-RT resistente a alta temperatura, tipo I de 5 capas con barrera de oxígeno EVOH en el espesor de la tubería.

Diámetro exterior de 12 mm, grosor del tubo de 1,25 mm.

Disponible en rollos de 150 o 300 metros.



Colector de distribución de 1"

Colector de distribución para sistemas de suelo radiante, adecuado para calefacción y refrigeración Zehnder SpiderFloor. Estructura externa en poliamida PA12 con 30% de fibra de vidrio, material resistente a altas temperaturas (máx. 100 ° C en continuo) y presiones (presión de rotura a 60 bar), alta resistencia a deformaciones, expansiones mínimas con variaciones temperatura. Partes transparentes en PA12 sin fibra de vidrio resistente en el tiempo. Estructura interna en poliamida 66 con 30% de fibra de vidrio.

El colector Zehnder se suministra premontado y consiste en un colector de impulsión y un colector de retorno completo con accesorios, premontados en soportes de anclaje.



Zehnder SpiderFloor

Sistema radiante de baja inercia

Colector de distribución de 1"

Componentes del colector:

- Dos soportes
- Conexiones a 1"
- Llaves de recirculación con desagüe
- Dos purgadores manuales
- Válculas de retención
- Termómetros para medir las temperaturas de impulsión y retorno;
- En la impulsión, medidores/reguladores de flujo con medidores 0 a 5 l / min
- En el retorno, incluye soportes para cabezales termostáticos (actuadores electrotérmicos disponibles como accesorios);
- Conexiones de 3/4 "M Euroconus con accesorio aparte.

Indicaciones de diseño

Longitud máxima del tubo Ø 12x1,25 por 1 vía de colector 70 metri

Área máxima para 1 vía de colector paso 10 7 m²

Área máxima para 1 vía de colector paso 15 10,5 m²

Caudal máxima para 1 vía de colector 100 l/h

Caudal máximo por colector 3,5 m³/h

Coloque una válvula de cierre de bola de 1 "en el colector de impulsión y en el colector de retorno

Use una caja colectora de tamaño adecuado, considerando también los accesorios presentes en el colector.

Regulador de caudal a la impulsión

Rango 0 – 5 l/min

Tolerancia en error de lectura ± 15%

Coefficiente de caudal Kv con regulador completamente abierto 0,98

Coefficiente de caudal Kv con regulador a 5 l/min 0,29

Coefficiente de caudal Kv con regulador a 4 l/min 0,24

Coefficiente de caudal Kv con regulador a 3 l/min 0,18

Coefficiente de caudal Kv con regulador a 2 l/min 0,12

Coefficiente de caudal Kv con regulador a 1 l/min 0,06

Regulación del flujo de retorno

Kv 1,56

Largo varilla de acero inoxidable 3,5 mm

Nombre	Núm. de vías colector	Dimensiones [mm]		
		Longitud	Profundidad	Altura
Caja para colector	2 – 5 vie	500	110	750
Caja para colector	6 – 9 vie	700	110	750
Caja para colector	10 – 12 vie	850	110	750

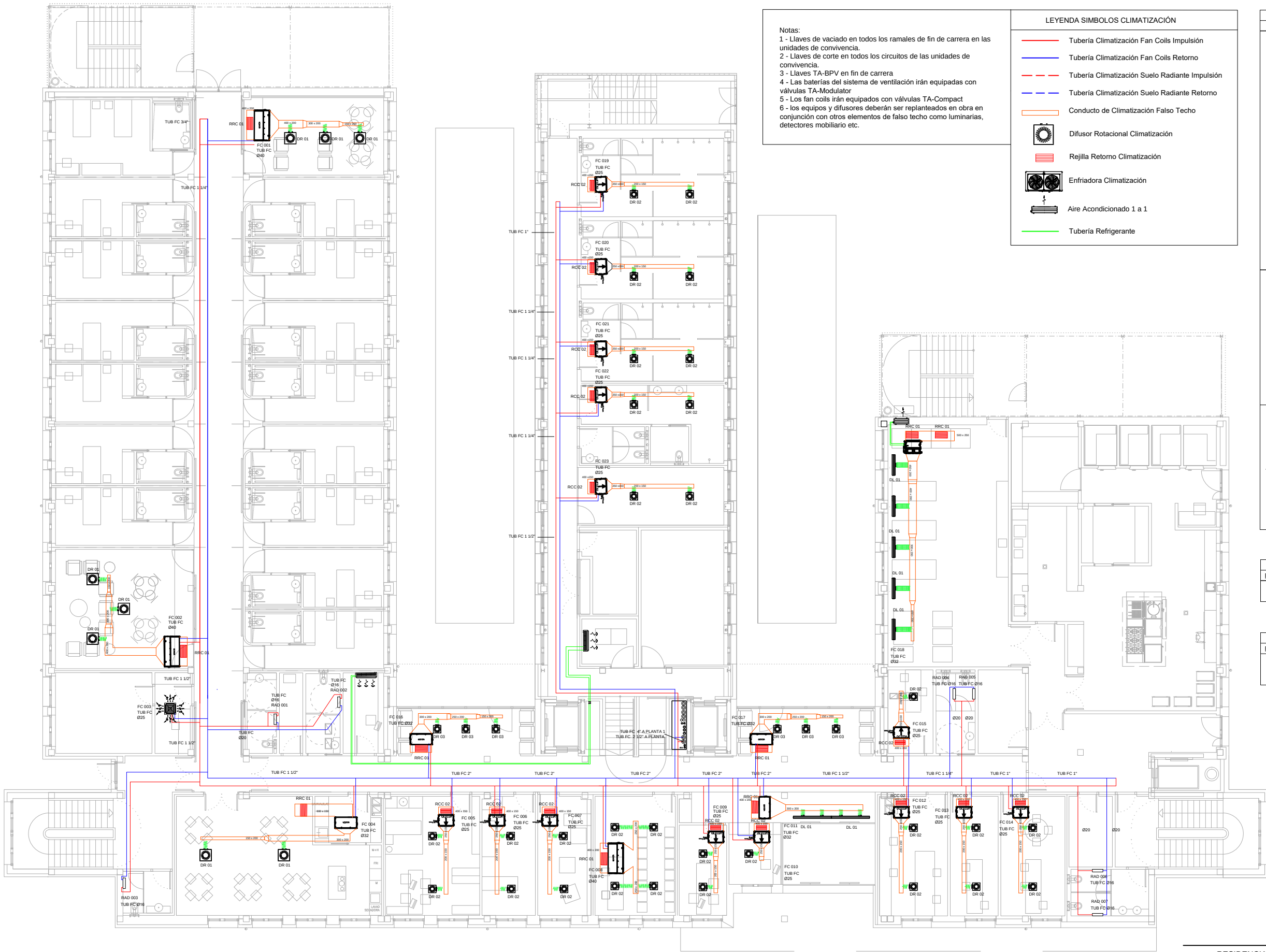


8. PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto de climatización y ventilación se encuentra dentro del presupuesto de proyecto de arquitectura que engloba todo el proyecto.

9. PLANOS

Los planos de proyecto de climatización y ventilación se encuentran como anexos a este documento..



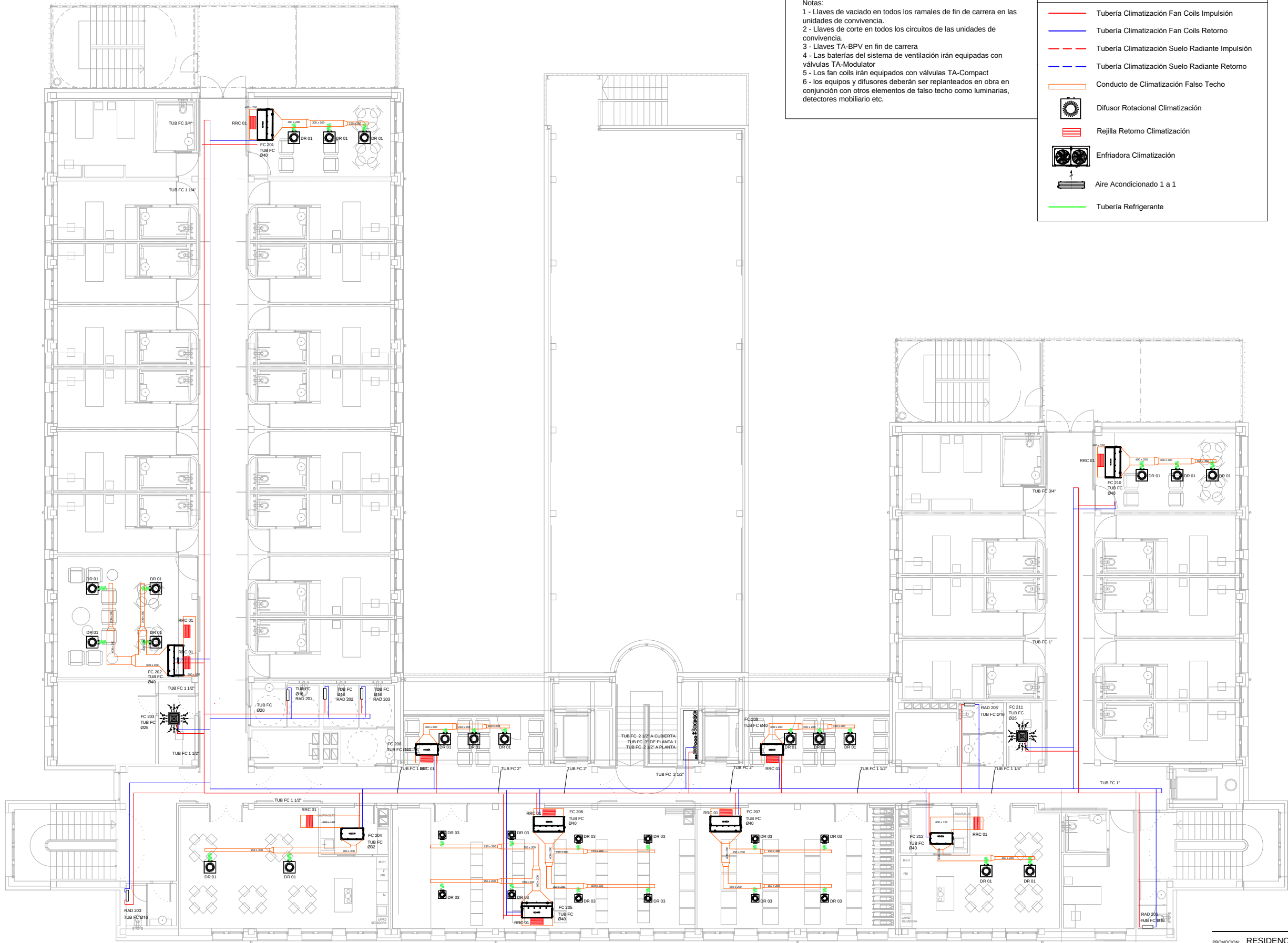
Notas:
1 - Llaves de vaciado en todos los ramales de fin de carrera en las unidades de convivencia.
2 - Llaves de corte en todos los circuitos de las unidades de convivencia.
3 - Llaves TA-BPV en fin de carrera.
4 - Las baterías del sistema de ventilación irán equipadas con válvulas TA-Modulador.
5 - Los fan coils irán equipados con válvulas TA-Compact.
6 - Los equipos y difusores deberán ser replanteados en obra en conjunción con otros elementos de falso techo como luminarias, detectores mobiliario etc.

LEYENDA SIMBOLOS CLIMATIZACIÓN	
—	Tubería Climatización Fan Coils Impulsión
—	Tubería Climatización Fan Coils Retorno
—	Tubería Climatización Suelo Radiante Impulsión
—	Tubería Climatización Suelo Radiante Retorno
—	Conducto de Climatización Falso Techo
	Difusor Rotacional Climatización
	Rejilla Retorno Climatización
	Enfriadora Climatización
	Aire Acondicionado 1 a 1
—	Tubería Refrigerante

ONCINEDA - FAN COILS			
PLANTA	ESTANCIA	REFERENCIA	FAN COIL
BAJA	SALA ESTAR 1 - UD 1	FC 001	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 1	FC 002	VED 630
	CONTROL - UD 1	FC 003	FCL 32
	COMEDOR - UD 1	FC 004	VED 330
	MEDICO - ENFERMERÍA	FC 005	VED 130
	PODÓLOGO	FC 006	VED 130
	PELUQUERÍA	FC 007	VED 130
	SALA REUNIONES	FC 008	VED 630
	SALA DE VISITAS	FC 009	VED 130
	RECEPCIÓN	FC 010	VED 130
	VESTIBULO ENTRADA	FC 011	VED 330
	ADMINISTRACIÓN	FC 012	VED 130
	TRABAJADOR SOCIAL	FC 013	VED 130
	DIRECCIÓN	FC 014	VED 130
	COORDINADORA	FC 015	VED 130
	VESTIBULO ESTAR 1 - P0	FC 016	VED 330
	VESTIBULO ESTAR 2 - P0	FC 017	VED 330
	LAVANDERÍA	FC 018	VED 530
	VESTUARIO 1	FC 019	VED 130
	VESTUARIO 2	FC 020	VED 130
	VESTUARIO 3	FC 021	VED 130
	VESTUARIO 4	FC 022	VED 130
	SALA DESCANSO	FC 023	VED 130
PRIMERA	SALA ESTAR 1 - UD 2	FC 101	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 2	FC 102	VED 630
	CONTROL - UD 2	FC 103	FCL 32
	COMEDOR - UD 2	FC 104	VED 330
	TERAPIA OCUPACIONAL	FC 105	VED 630
	TERAPEUTA	FC 106	VED 130
	GIMNASIO 1	FC 107	VED 330
	GIMNASIO 2	FC 108	VED 330
	VESTIBULO ESTAR 1 - P1	FC 109	VED 630
	VESTIBULO ESTAR 2 - P1	FC 110	VED 630
	SALA ESTAR 1 - UD 3	FC 111	VED 330
	CONTROL - UD3	FC 112	FCL 32
	COMEDOR - UD3	FC 113	VED 330
SEGUNDA	SALA ESTAR 1 - UD 4	FC 201	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 4	FC 202	VED 630
	CONTROL - UD 4	FC 203	FCL 32
	COMEDOR - UD 4	FC 204	VED 330
	SALA MULTIUSOS 1	FC 205	VED 630
	SALA MULTIUSOS 2	FC 206	VED 630
	SALA MULTIUSOS 3	FC 207	VED 630
	VESTIBULO ESTAR 1 - P2	FC 208	VED 630
	VESTIBULO ESTAR 2 - P2	FC 209	VED 630
	SALA ESTAR 1 - UD 5	FC 210	VED 530
	CONTROL - UD5	FC 211	FCL 32
	COMEDOR - UD5	FC 212	VED 430

REJILLAS RECIRCULACIÓN		
REFERENCIA	TAMAÑO	MODELO
RRC 01	625 X 325	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x325/AG/B1
RRC 02	525 X 225	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x225/AG/B1

DIFUSOR ROTACIONAL			
REFERENCIA	TAMAÑO	CAUDAL	MODELO
DR01	60 x 60	400	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/600
DR02	40 x 40	250	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400
DR03	40 x 40	300	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400



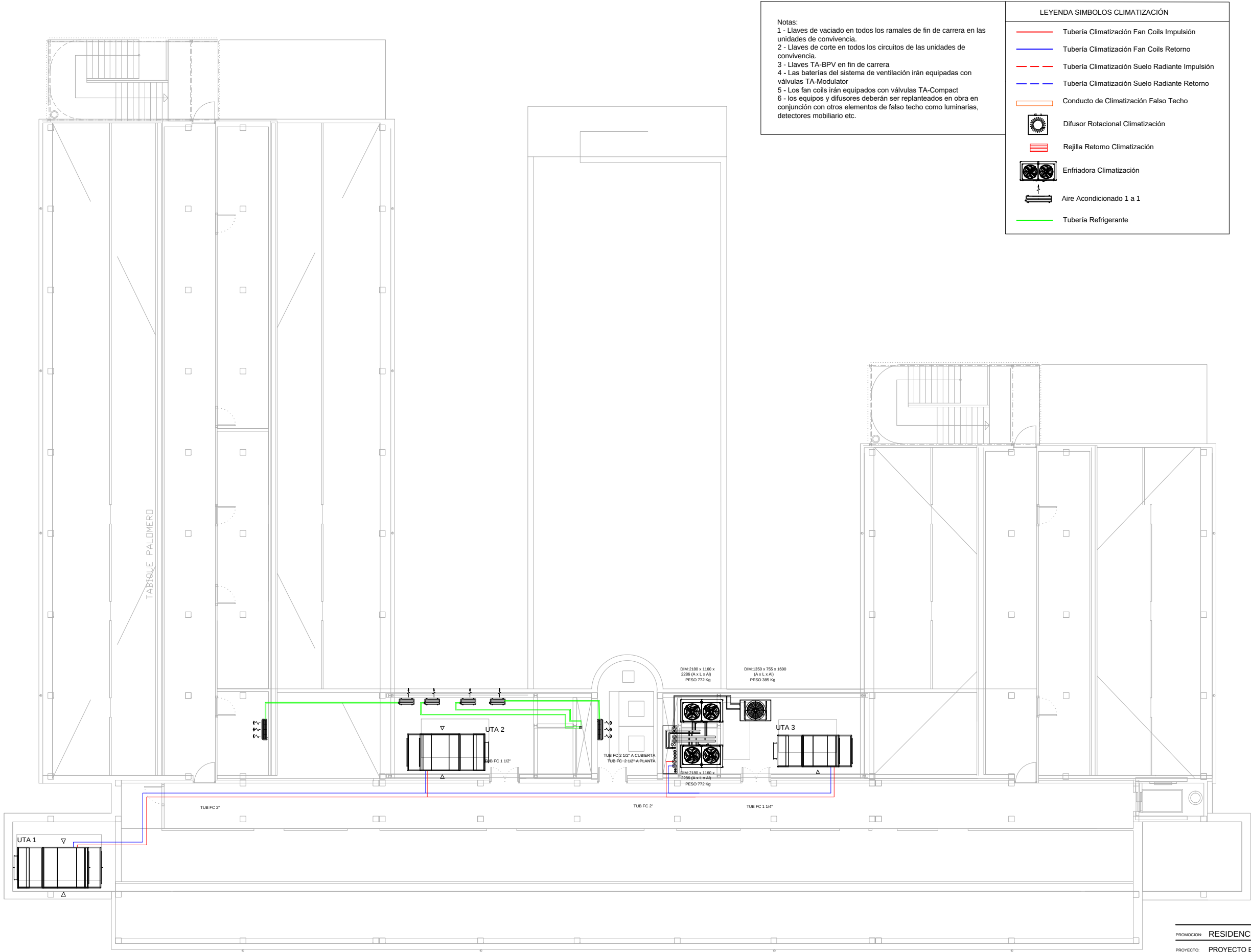
Notas:
1 - Llaves de vaciado en todos los ramales de fin de carrera en las unidades de convivencia.
2 - Llaves de corte en todos los circuitos de las unidades de convivencia.
3 - Llaves TA-BPV en fin de carrera.
4 - Las baterías del sistema de ventilación irán equipadas con válvulas TA-Modulador.
5 - Los fan coils irán equipados con válvulas TA-Compact.
6 - Los equipos y difusores deberán ser replanteados en obra en conjunción con otros elementos de falso techo como luminarias, detectores mobiliario etc.

LEYENDA SIMBOLOS CLIMATIZACIÓN	
—	Tubería Climatización Fan Coils Impulsión
—	Tubería Climatización Fan Coils Retorno
- - -	Tubería Climatización Suelo Radiante Impulsión
- - -	Tubería Climatización Suelo Radiante Retorno
—	Conducto de Climatización Falso Techo
	Difusor Rotacional Climatización
	Rejilla Retorno Climatización
	Enfriadora Climatización
	Aire Acondicionado 1 a 1
—	Tubería Refrigerante

ONCINEDA - FAN COILS			
PLANTA	ESTANCIA	REFERENCIA	FAN COIL
BAJA	SALA ESTAR 1 - UD 1	FC 001	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 1	FC 002	VED 630
	CONTROL - UD 1	FC 003	FCL 32
	COMEDOR - UD 1	FC 004	VED 330
	MEDICO - ENFERMERÍA	FC 005	VED 130
	PODÓLOGO	FC 006	VED 130
	PELUQUERÍA	FC 007	VED 130
	SALA REUNIONES	FC 008	VED 630
	SALA DE VISITAS	FC 009	VED 130
	RECEPCIÓN	FC 010	VED 130
	VESTIBULO ENTRADA	FC 011	VED 330
	ADMINISTRACIÓN	FC 012	VED 130
	TRABAJADOR SOCIAL	FC 013	VED 130
	DIRECCIÓN	FC 014	VED 130
	COORDINADORA	FC 015	VED 130
	VESTIBULO ESTAR 1 - P0	FC 016	VED 330
	VESTIBULO ESTAR 2 - P0	FC 017	VED 330
	LAVANDERÍA	FC 018	VED 530
	VESTUARIO 1	FC 019	VED 130
	VESTUARIO 2	FC 020	VED 130
	VESTUARIO 3	FC 021	VED 130
	VESTUARIO 4	FC 022	VED 130
	SALA DESCANSO	FC 023	VED 130
PRIMERA	SALA ESTAR 1 - UD 2	FC 101	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 2	FC 102	VED 630
	CONTROL - UD 2	FC 103	FCL 32
	COMEDOR - UD 2	FC 104	VED 330
	TERAPIA OCUPACIONAL	FC 105	VED 630
	TERAPEUTA	FC 106	VED 130
	GIMNASIO 1	FC 107	VED 330
	GIMNASIO 2	FC 108	VED 330
	VESTIBULO ESTAR 1 - P1	FC 109	VED 630
	VESTIBULO ESTAR 2 - P1	FC 110	VED 630
	SALA ESTAR 1 - UD 3	FC 111	VED 330
	CONTROL - UD3	FC 112	FCL 32
	COMEDOR - UD3	FC 113	VED 330
SEGUNDA	SALA ESTAR 1 - UD 4	FC 201	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 4	FC 202	VED 630
	CONTROL - UD 4	FC 203	FCL 32
	COMEDOR - UD 4	FC 204	VED 330
	SALA MULTIUSOS 1	FC 205	VED 630
	SALA MULTIUSOS 2	FC 206	VED 630
	SALA MULTIUSOS 3	FC 207	VED 630
	VESTIBULO ESTAR 1 - P2	FC 208	VED 630
	VESTIBULO ESTAR 2 - P2	FC 209	VED 630
	SALA ESTAR 1 - UD 5	FC 210	VED 530
	CONTROL - UD5	FC 211	FCL 32
	COMEDOR - UD5	FC 212	VED 430

REJILLAS RECIRCULACIÓN		
REFERENCIA	TAMAÑO	MODELO
RRC 01	625 X 325	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x325/AG/B1
RRC 02	525 X 225	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x225/AG/B1

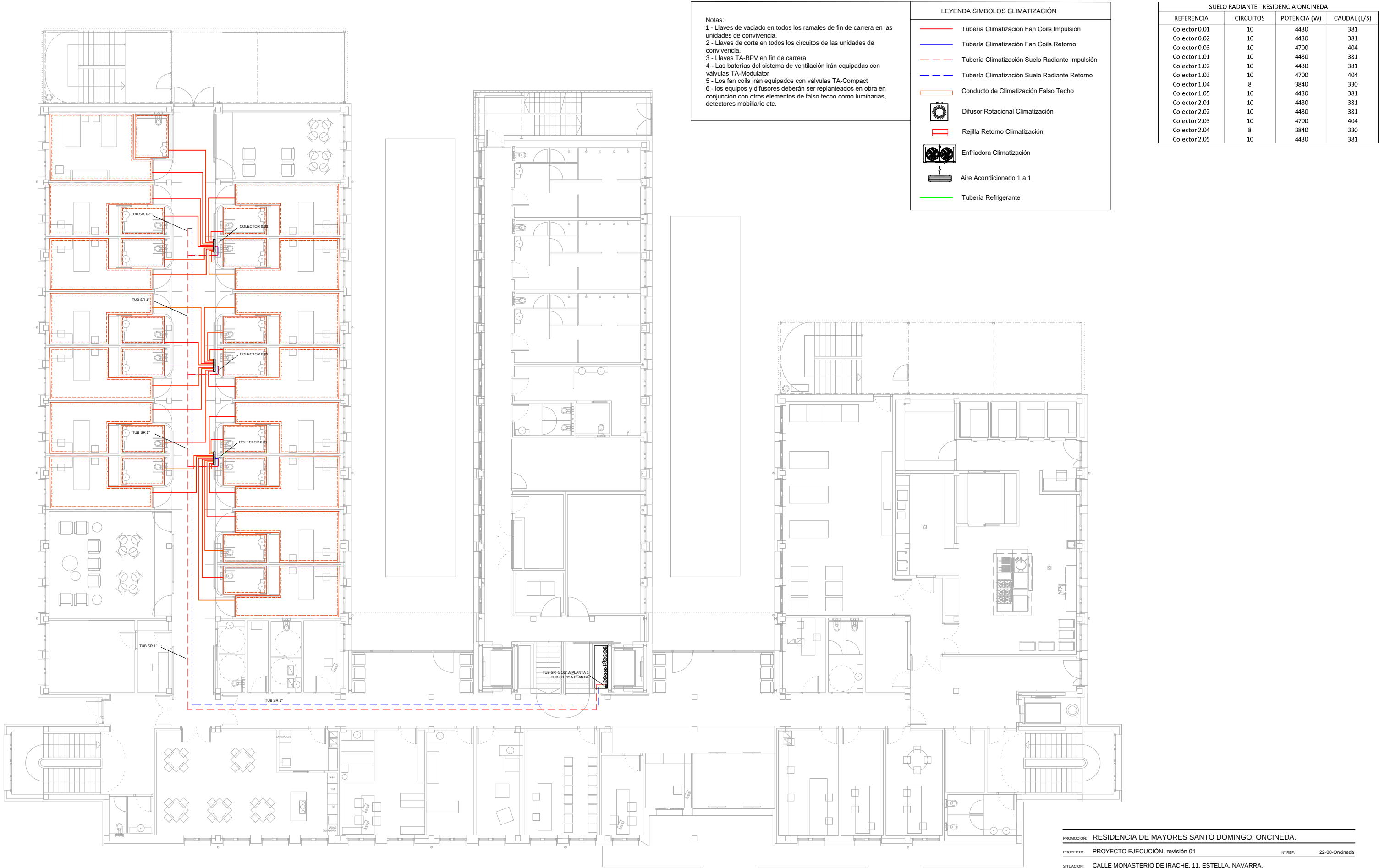
DIFUSOR ROTACIONAL			
REFERENCIA	TAMAÑO	CAUDAL	MODELO
DR01	60 x 60	400	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/600
DR02	40 x 40	250	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400
DR03	40 x 40	300	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400

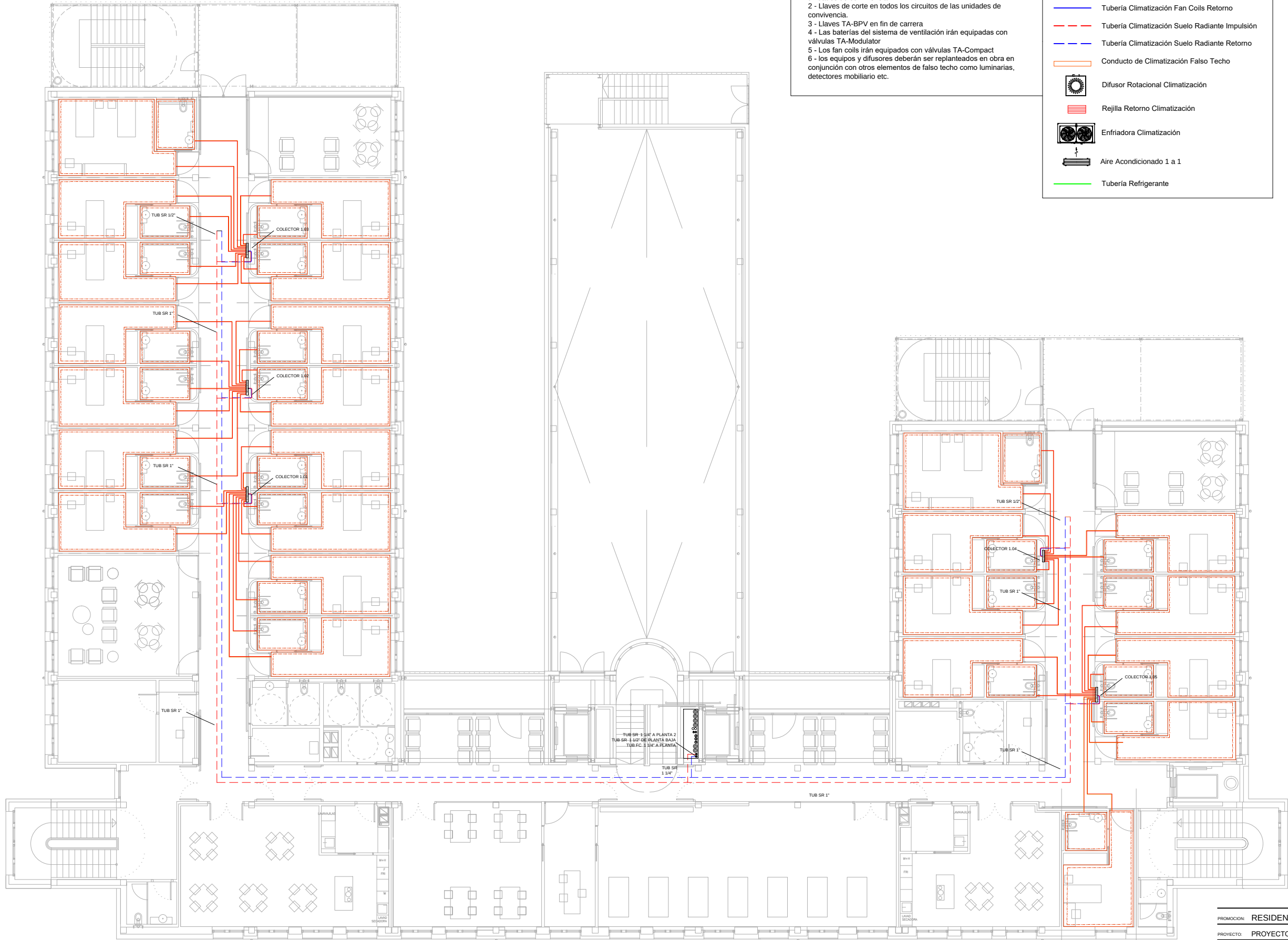


ONCINEDA - FAN COILS			
PLANTA	ESTANCIA	REFERENCIA	FAN COIL
BAJA	SALA ESTAR 1 - UD 1	FC 001	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 1	FC 002	VED 630
	CONTROL - UD 1	FC 003	FCL 32
	COMEDOR - UD 1	FC 004	VED 330
	MEDICO - ENFERMERÍA	FC 005	VED 130
	PODÓLOGO	FC 006	VED 130
	PELQUERÍA	FC 007	VED 130
	SALA REUNIONES	FC 008	VED 630
	SALA DE VISITAS	FC 009	VED 130
	RECEPCIÓN	FC 010	VED 130
	VESTIBULO ENTRADA	FC 011	VED 330
	ADMINISTRACIÓN	FC 012	VED 130
	TRABAJADOR SOCIAL	FC 013	VED 130
	DIRECCIÓN	FC 014	VED 130
	COORDINADORA	FC 015	VED 130
	VESTÍBULO ESTAR 1 - P0	FC 016	VED 330
	VESTÍBULO ESTAR 2 - P0	FC 017	VED 330
	LAVANDERÍA	FC 018	VED 530
	VESTUARIO 1	FC 019	VED 130
	VESTUARIO 2	FC 020	VED 130
	VESTUARIO 3	FC 021	VED 130
	VESTUARIO 4	FC 022	VED 130
	SALA DESCANSO	FC 023	VED 130
PRIMERA	SALA ESTAR 1 - UD 2	FC 101	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 2	FC 102	VED 630
	CONTROL - UD 2	FC 103	FCL 32
	COMEDOR - UD 2	FC 104	VED 330
	TERAPIA OCUPACIONAL	FC 105	VED 630
	TERAPEUTA	FC 106	VED 130
	GIMNASIO 1	FC 107	VED 330
	GIMNASIO 2	FC 108	VED 330
	VESTÍBULO ESTAR 1 - P1	FC 109	VED 630
	VESTÍBULO ESTAR 2 - P1	FC 110	VED 630
	SALA ESTAR 1 - UD 3	FC 111	VED 330
	CONTROL - UD3	FC 112	FCL 32
	COMEDOR - UD3	FC 113	VED 330
SEGUNDA	SALA ESTAR 1 - UD 4	FC 201	VED 630
	SALA ESTAR 2 - UD 4	FC 202	VED 630
	CONTROL - UD 4	FC 203	FCL 32
	COMEDOR - UD 4	FC 204	VED 330
	SALA MULTIUSOS 1	FC 205	VED 630
	SALA MULTIUSOS 2	FC 206	VED 630
	SALA MULTIUSOS 3	FC 207	VED 630
	VESTÍBULO ESTAR 1 - P2	FC 208	VED 630
	VESTÍBULO ESTAR 2 - P2	FC 209	VED 630
	SALA ESTAR 1 - UD 5	FC 210	VED 530
	CONTROL - UD5	FC 211	FCL 32
	COMEDOR - UD5	FC 212	VED 430

REJILLAS RECIRCULACIÓN		
REFERENCIA	TAMAÑO	MODELO
RRC 01	625 X 325	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-625x325/AG/B1
RRC 02	525 X 225	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x225/AG/B1

DIFUSOR ROTACIONAL			
REFERENCIA	TAMAÑO	CAUDAL	MODELO
DR01	60 x 60	400	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/600
DR02	40 x 40	250	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400
DR03	40 x 40	300	TDF-SA-Q-Z-H-M-L/400





- Notas:
- 1 - Llaves de vaciado en todos los ramales de fin de carrera en las unidades de convivencia.
 - 2 - Llaves de corte en todos los circuitos de las unidades de convivencia.
 - 3 - Llaves TA-BPV en fin de carrera
 - 4 - Las baterías del sistema de ventilación irán equipadas con válvulas TA-Modulador
 - 5 - Los fan coils irán equipados con válvulas TA-Compact
 - 6 - los equipos y difusores deberán ser replanteados en obra en conjunción con otros elementos de falso techo como luminarias, detectores mobiliario etc.

LEYENDA SIMBOLOS CLIMATIZACIÓN

- Tubería Climatización Fan Coils Impulsión
- Tubería Climatización Fan Coils Retorno
- Tubería Climatización Suelo Radiante Impulsión
- Tubería Climatización Suelo Radiante Retorno
- Conducto de Climatización Falso Techo
- Difusor Rotacional Climatización
- Rejilla Retorno Climatización
- Enfriadora Climatización
- Aire Acondicionado 1 a 1
- Tubería Refrigerante

SUELO RADIANTE - RESIDENCIA ONCINEDA			
REFERENCIA	CIRCUITOS	POTENCIA (W)	CAUDAL (L/S)
Colector 0.01	10	4430	381
Colector 0.02	10	4430	381
Colector 0.03	10	4700	404
Colector 1.01	10	4430	381
Colector 1.02	10	4430	381
Colector 1.03	10	4700	404
Colector 1.04	8	3840	330
Colector 1.05	10	4430	381
Colector 2.01	10	4430	381
Colector 2.02	10	4430	381
Colector 2.03	10	4700	404
Colector 2.04	8	3840	330
Colector 2.05	10	4430	381

PROMOCIÓN: RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.

PROYECTO: PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01

SITUACIÓN: CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.

PLANO: CLIMATIZACIÓN - INSTALACIÓN SUELO RADIANTE - PLANTA PRIMERA

ESCALA: A1: 1/100
A3: 1/200

FECHA: MAYO 2023

LABORADORES: Instalaciones: HOBEKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCIDI aparejador: HUGO LAPENA

PROMOTOR: AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.

ARQUITECTOS: G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. MINGARRIO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTISTEBAN Y M. GORRI ALDAY

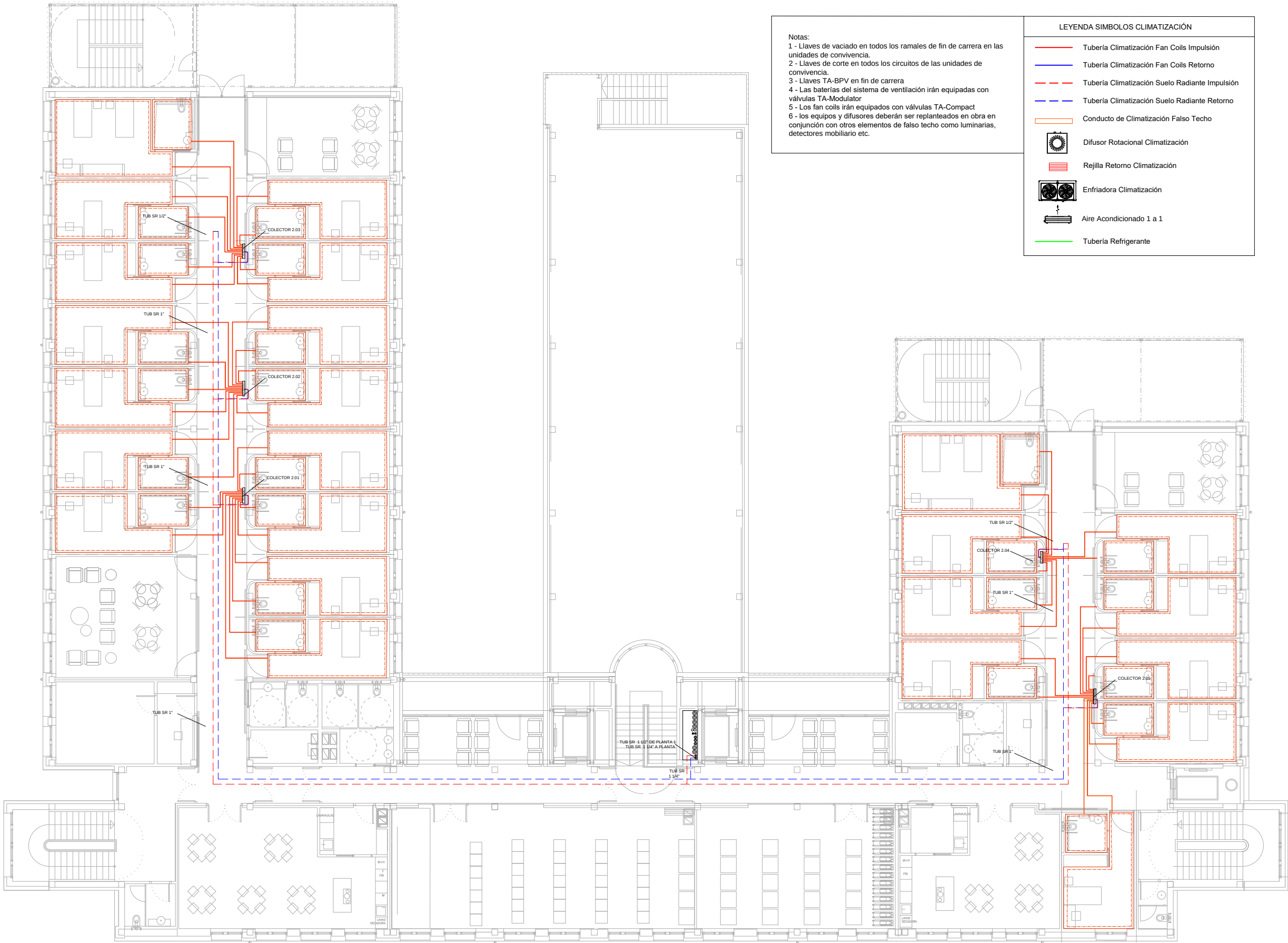
FIRMA:

ARQUITECTOS

Nº REF: 22-08-Oncineda

Nº PLANO: 1.07.06

crasozain.10, oficina 24, 31013 arnauin T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer



- Notas:
- 1 - Llaves de vaciado en todos los ramales de fin de carrera en las unidades de convivencia.
 - 2 - Llaves de corte en todos los circuitos de las unidades de convivencia.
 - 3 - Llaves TA-BPV en fin de carrera
 - 4 - Las baterías del sistema de ventilación irán equipadas con válvulas TA-Modulator
 - 5 - Los fan coils irán equipados con válvulas TA-Compact
 - 6 - los equipos y difusores deberán ser replanteados en obra en conjunción con otros elementos de falso techo como luminarias, detectores mobiliario etc.

LEYENDA SIMBOLOS CLIMATIZACIÓN

- Tubería Climatización Fan Coils Impulsión
- Tubería Climatización Fan Coils Retorno
- Tubería Climatización Suelo Radiante Impulsión
- Tubería Climatización Suelo Radiante Retorno
- Conducto de Climatización Falso Techo
- Difusor Rotacional Climatización
- Rejilla Retorno Climatización
- Enfriadora Climatización
- Aire Acondicionado 1 a 1
- Tubería Refrigerante

SUELO RADIANTE - RESIDENCIA ONCINEDA			
REFERENCIA	CIRCUITOS	POTENCIA (W)	CAUDAL (L/S)
Colector 0.01	10	4430	381
Colector 0.02	10	4430	381
Colector 0.03	10	4700	404
Colector 1.01	10	4430	381
Colector 1.02	10	4430	381
Colector 1.03	10	4700	404
Colector 1.04	8	3840	330
Colector 1.05	10	4430	381
Colector 2.01	10	4430	381
Colector 2.02	10	4430	381
Colector 2.03	10	4700	404
Colector 2.04	8	3840	330
Colector 2.05	10	4430	381

PROMOCIÓN: RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.

PROYECTO: PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01 N° REF: 22-08-Oncineda

SITUACIÓN: CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.

PLANO: CLIMATIZACIÓN - INSTALACIÓN SUELO RADIANTE - PLANTA SEGUNDA

ESCALA: A1: 1/100 A3: 1/200 FECHA: MAYO 2023 N° PLANO: 1.07.07

COLABORADORES: instalaciones: HOSEKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCOLDI aparcador: HUGO LAPEÑA

PROMOTOR: AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.

ARQUITECTOS: G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARZMENDI, S. VELAZQUEZ ARZMENDI, S. MINGARRO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTESTEBAN Y M. GORI ALDAY

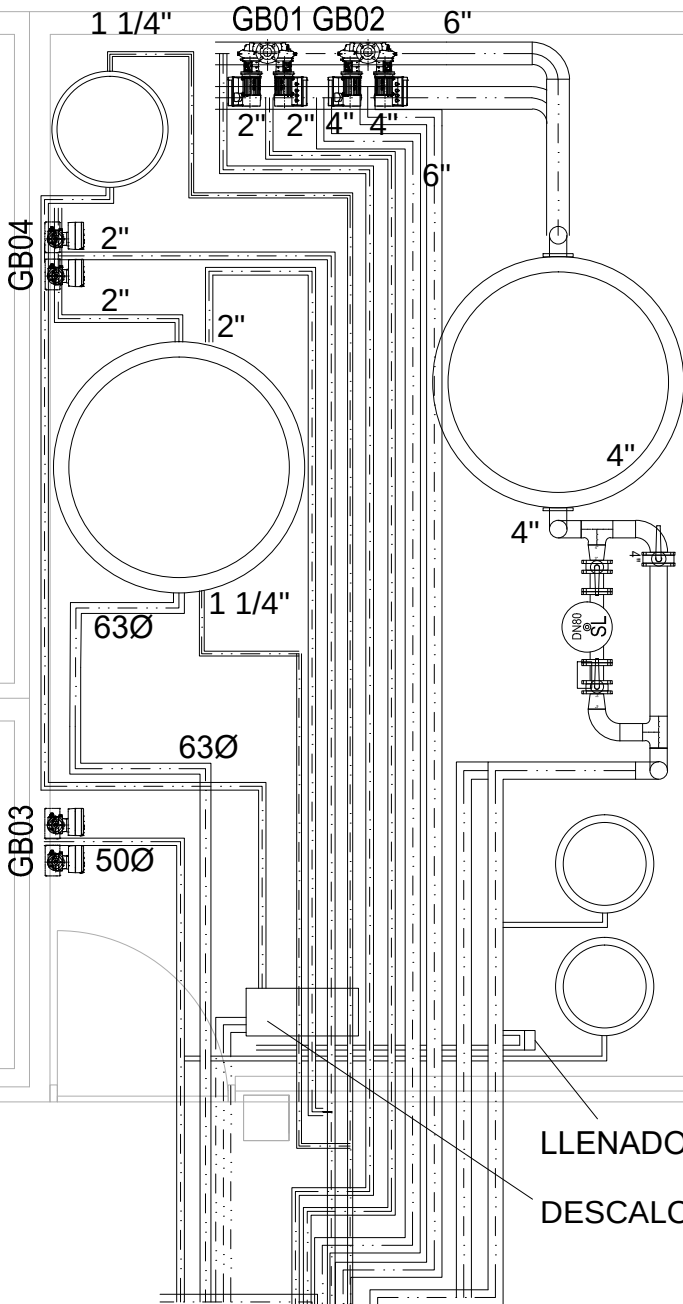
FIRMA:

ARQUITECTOS

olaizoaín.10, oficina 24, 31013 arnauain T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer

DEPÓSITO PRIMARIO ACS
LAPESA GX-500-R
500L
Ø770 X 1690 ALTURA
PESO: 610 KG

DEPÓSITO ACS
LAPESA MXV-2500-SB
2500L
Ø1660 X 2015 ALTURA
PESO: 3000 KG



DEPÓSITO CLIMATIZACIÓN
LAPESA MV-2500
2500L
Ø1660 X 2015 ALTURA
PESO: 3000 KG

SEPARADOR DE LODOS

CONTADOR ENERGÉTICO

DESCALCIFICADOR

VE 01
300 L

VE 02
300 L

LLENADO INSTALACIÓN
DESCALCIFICADOR

REFRIGERANTE FARMACIA Y SERVIDOR

PRIMARIO CLIMA

PRIMARIO QTON

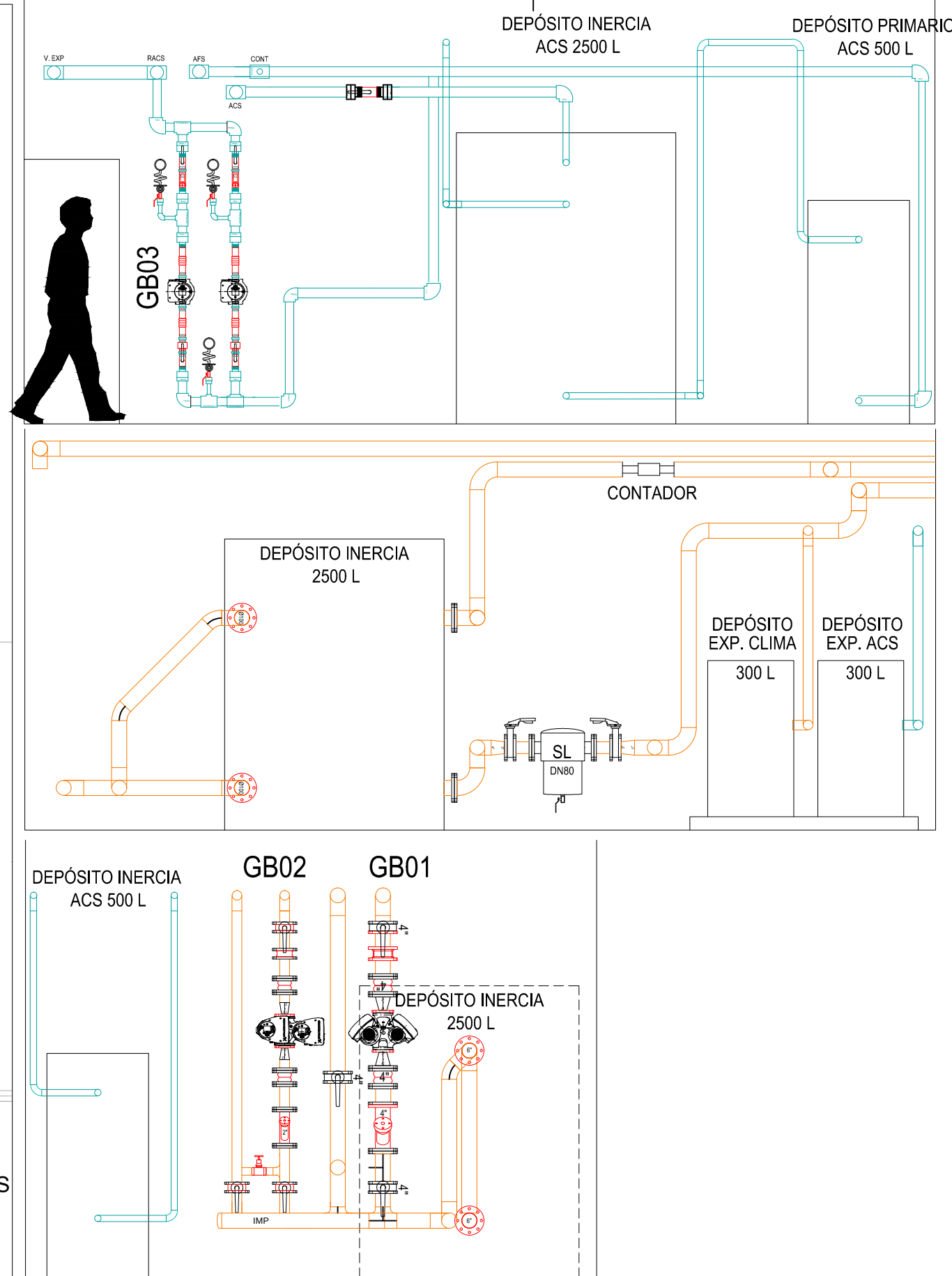
SANEAMIENTO Y PLUVIALES

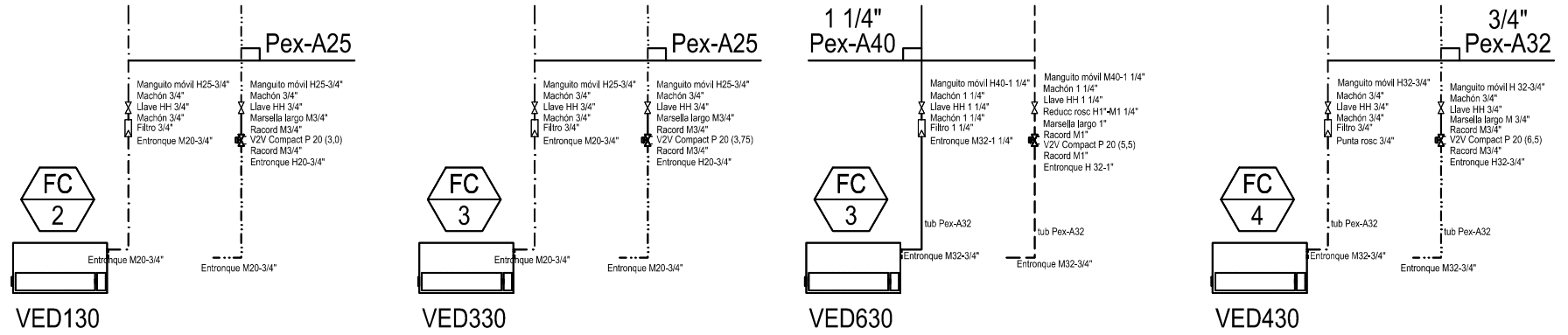
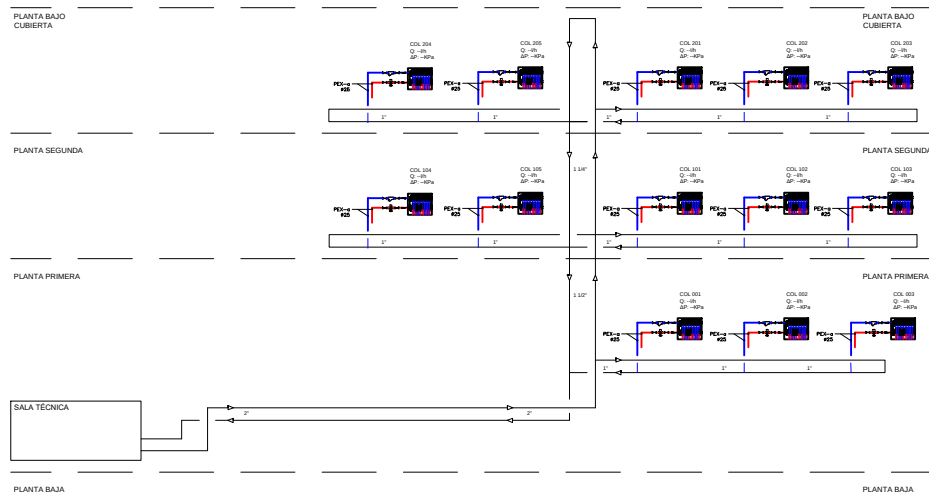
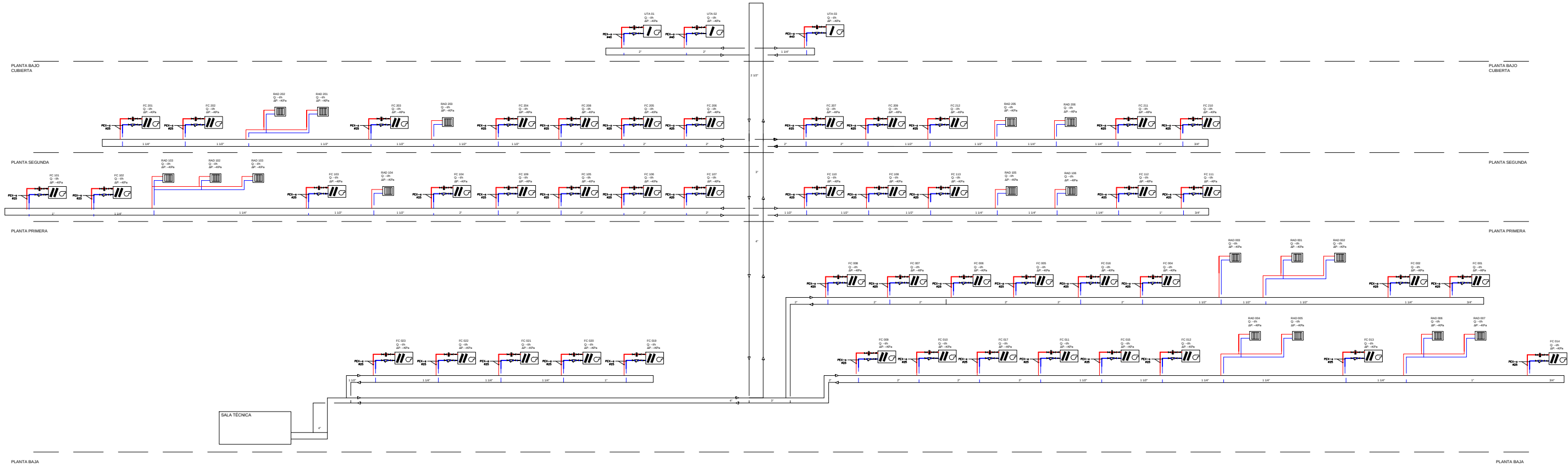
RECUPERACIÓN DE CALOR CLIMATIZACIÓN - ACS

AFS, ACS, ACSR

CLIMA FAN COILS

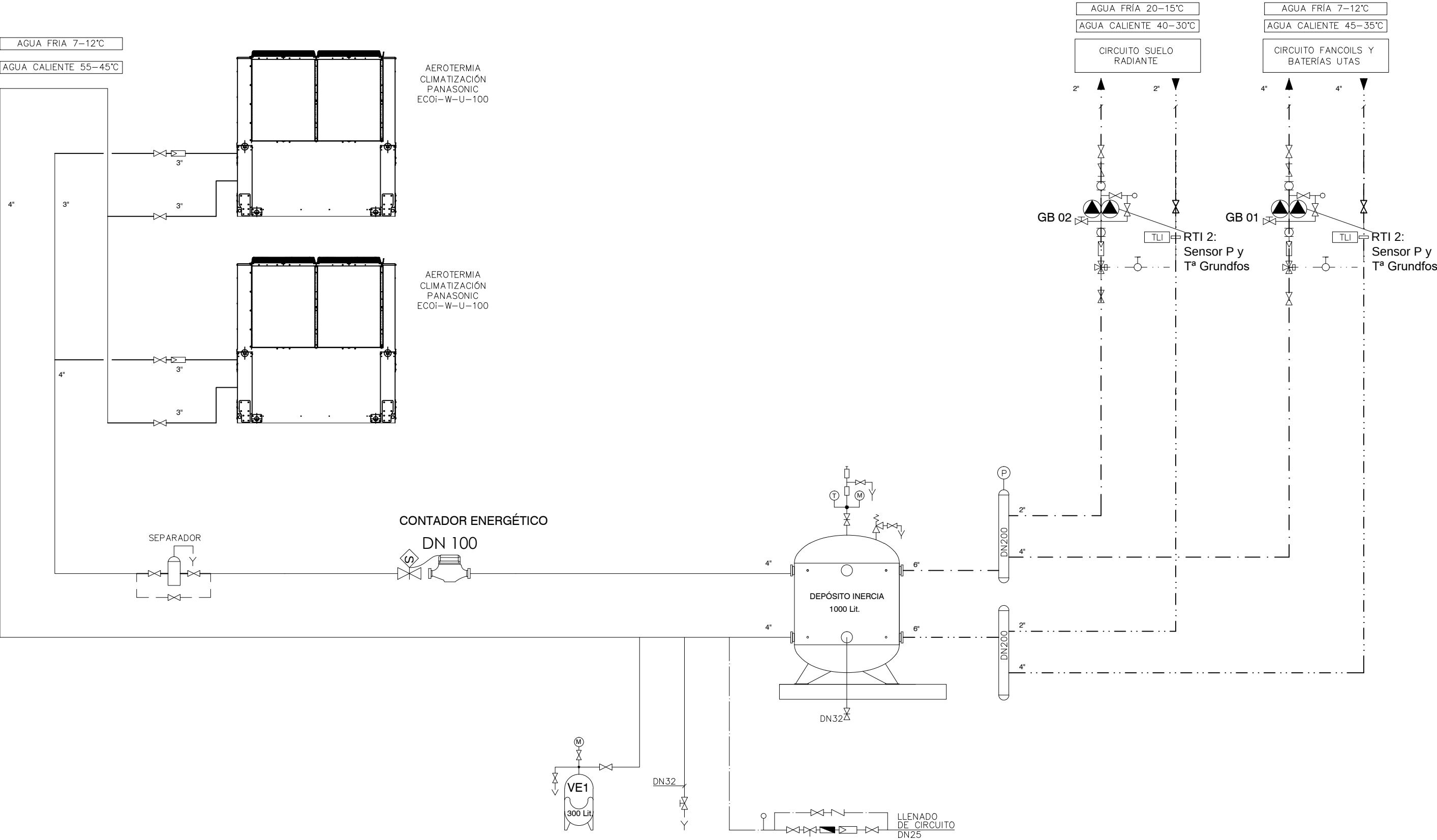
CLIMA SUELO RADIANTE





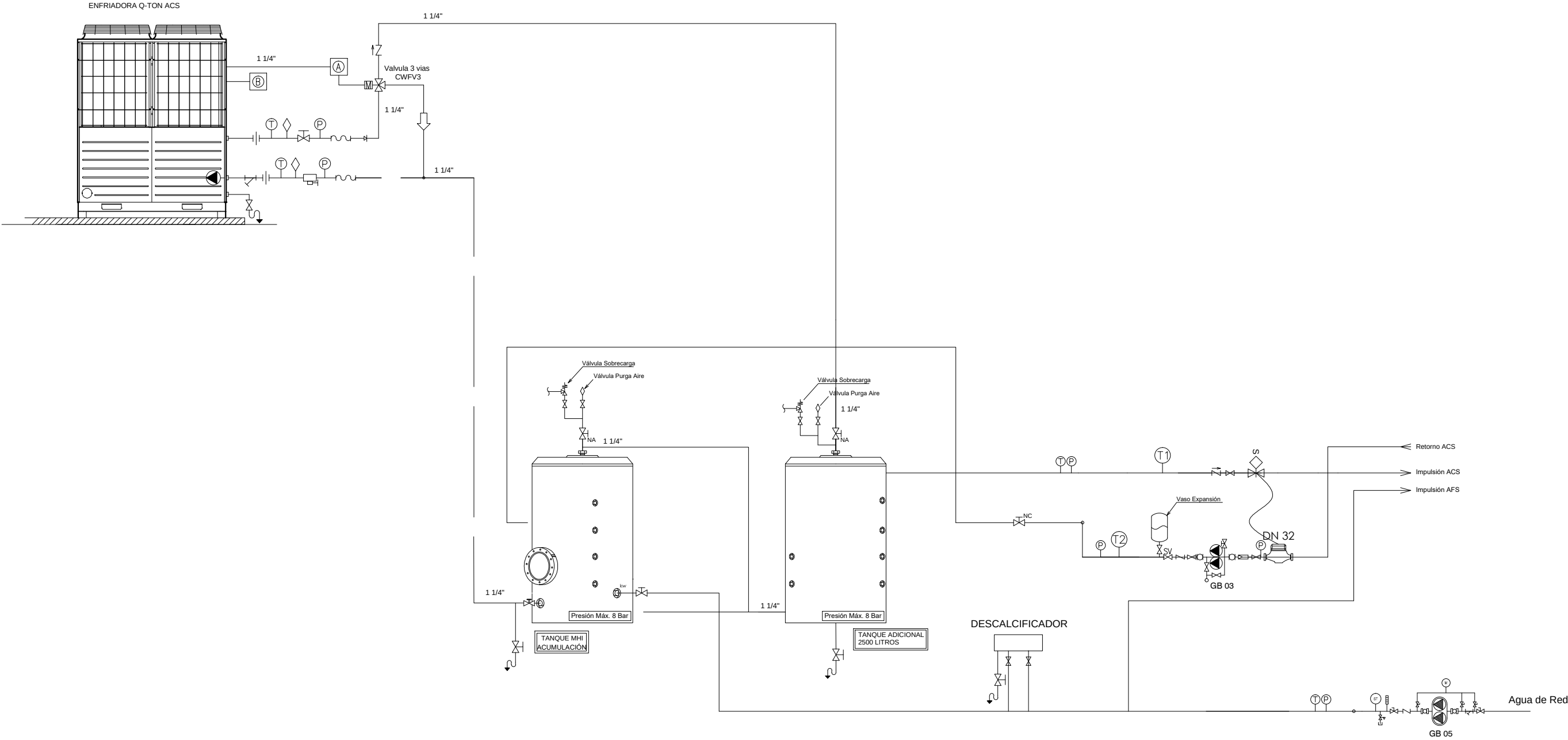
Notas:
 1 - Llaves de vaciado en todos los ramales de fin de carrera en las unidades de convivencia.
 2 - Llaves de corte en todos los circuitos de las unidades de convivencia.
 3 - Llaves TA-BPV en fin de carrera
 4 - Las baterías del sistema de ventilación irán equipadas con válvulas TA-Modulator
 5 - Los fan coils irán equipados con válvulas TA-Compact
 6 - los equipos y difusores deberán ser replanteados en obra en conjunción con otros elementos de falso techo como luminarias, detectores mobiliario etc.

ESQUEMA CLIMATIZACIÓN

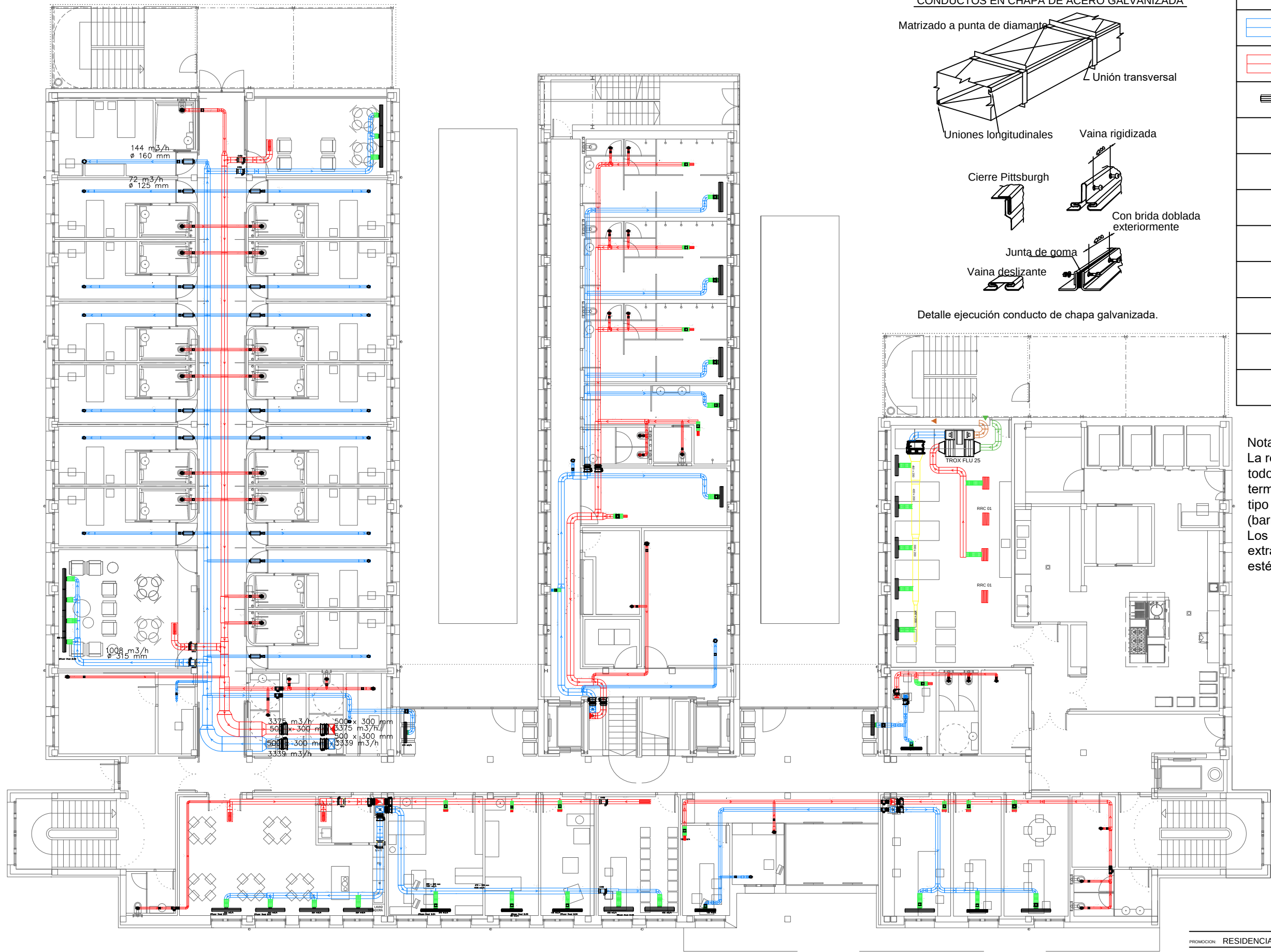


PROMOCIÓN:	RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.		
PROYECTO:	PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01	Nº REF:	22-08-Oncineda
SITUACIÓN:	CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.		
PLANO:	CLIMATIZACIÓN - ESQUEMA PRINCIPIO GENERACIÓN CLIMATIZACIÓN		
ESCALA:	A1: N/A A2: N/A	FECHA:	MAYO 2023
COLABORADORES:	Instalaciones: HOBEXI INGENIERIA, ELCICE INGENIERIA, IDDOMOTICA	estructura:	EDUARDO OZCOIDI
PROMOTOR:	AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.		
ARQUITECTOS:	G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARIZMENDI, S. VELAZQUEZ ARIZMENDI, S. MINGARRO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTESEBAN Y M. GORRI ALDAY		
FIRMA:			
ARQUITECTOS	c/Alzolaín, 10, oficina 24, 31013 arnauzin T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer		

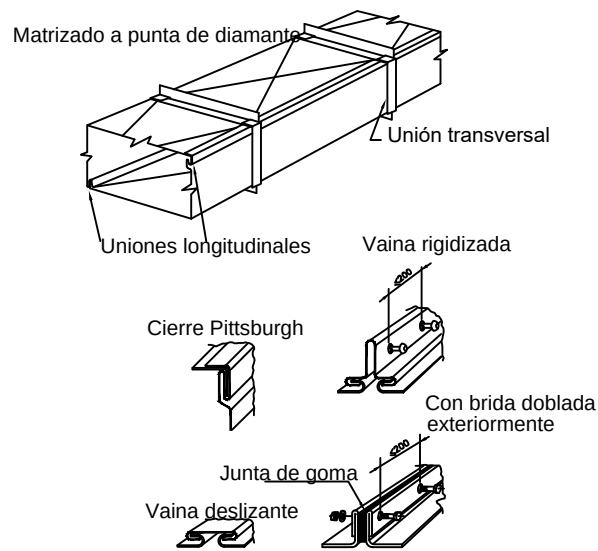
ESQUEMA ACS



PROMOCION:	RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.		
PROYECTO:	PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01	Nº REF:	22-08-Oncineda
SITUACION:	CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.		
PLANO:	CLIMATIZACIÓN - ESQUEMA PRINCIPIO GENERACIÓN ACS		
ESCALA:	A1: N/A A2: N/A	FECHA: MAYO 2023	Nº PLANO: 1.07.11
COLABORADORES:	Instalaciones HOBEKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCOLDI aparejador: HUGO LAPENA		
PROMOTOR:	AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.		
ARQUITECTOS:	G. VELAZQUEZ ARRILAGA, G. VELAZQUEZ ARZEMENDI, S. VELAZQUEZ ARZEMENDI, S. MINGARRO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTISTEBAN Y M. GORI ALDAY		
FIRMA:			
VRQUITECTOS	c/Leizor 10, oficina 24, 31013 arnau - T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer		



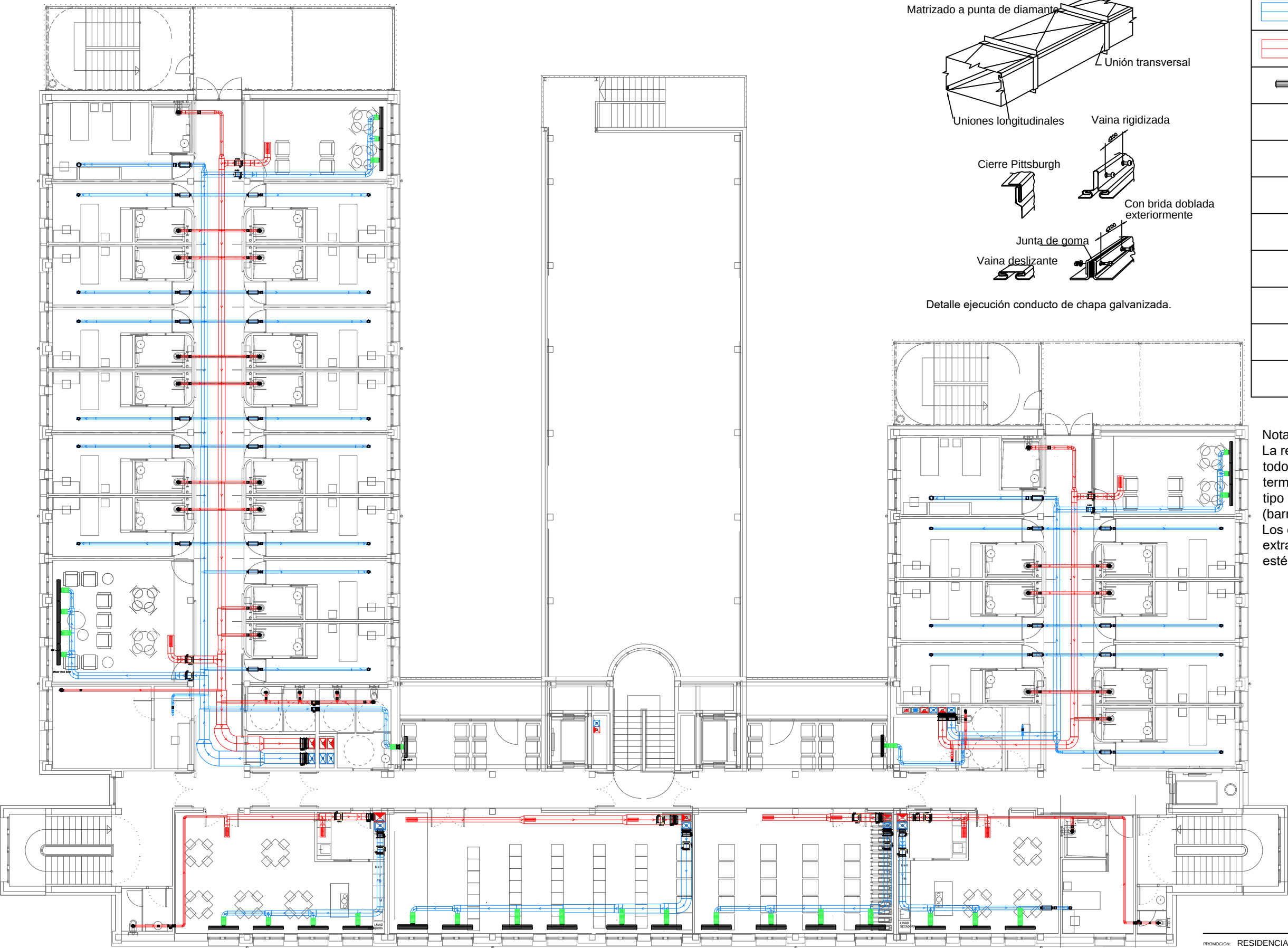
CONDUCTOS EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA



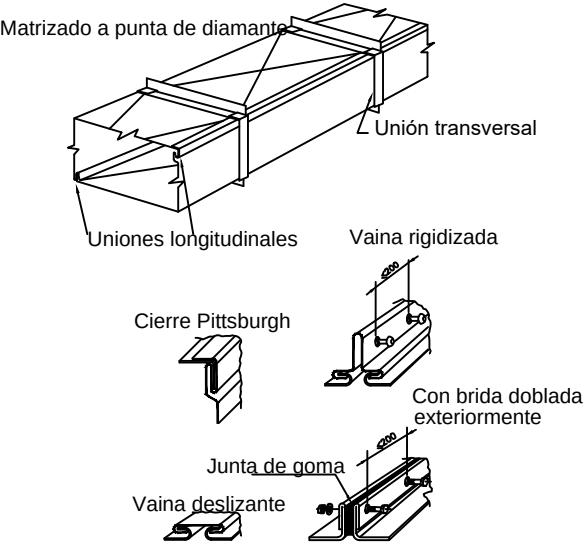
Detalle ejecución conducto de chapa galvanizada.

LEYENDA SIMBOLOS VENTILACIÓN	
	Conducto Ventilación Impulsión
	Conducto Ventilación Extracción
	Difusores lineales de impulsión
	Rejillas de extracción
	Válvulas de impulsión de habitación
	Válvulas de extracción aseos/baños
	Compuertas tipo: Caudal constante
	Compuertas tipo: Caudal variable
	Compuertas tipo: Cortafuego
	Conducto flexible aislado Flexiver D Ø 160 mm
	Silenciador para habitaciones

Notas:
La red de conductos de impulsión irá cubierta en todo su trazado mediante manta aislante termoacústica por el exterior de lana de vidrio tipo Climcover Roll Alu2 con aluminio reforzado (barrera de vapor) de 30mm de espesor. Los conductos de ventilación de impulsión y extracción en bajo cubierta y patinillos, que estén fuera de envoltente deberán ir aislados.



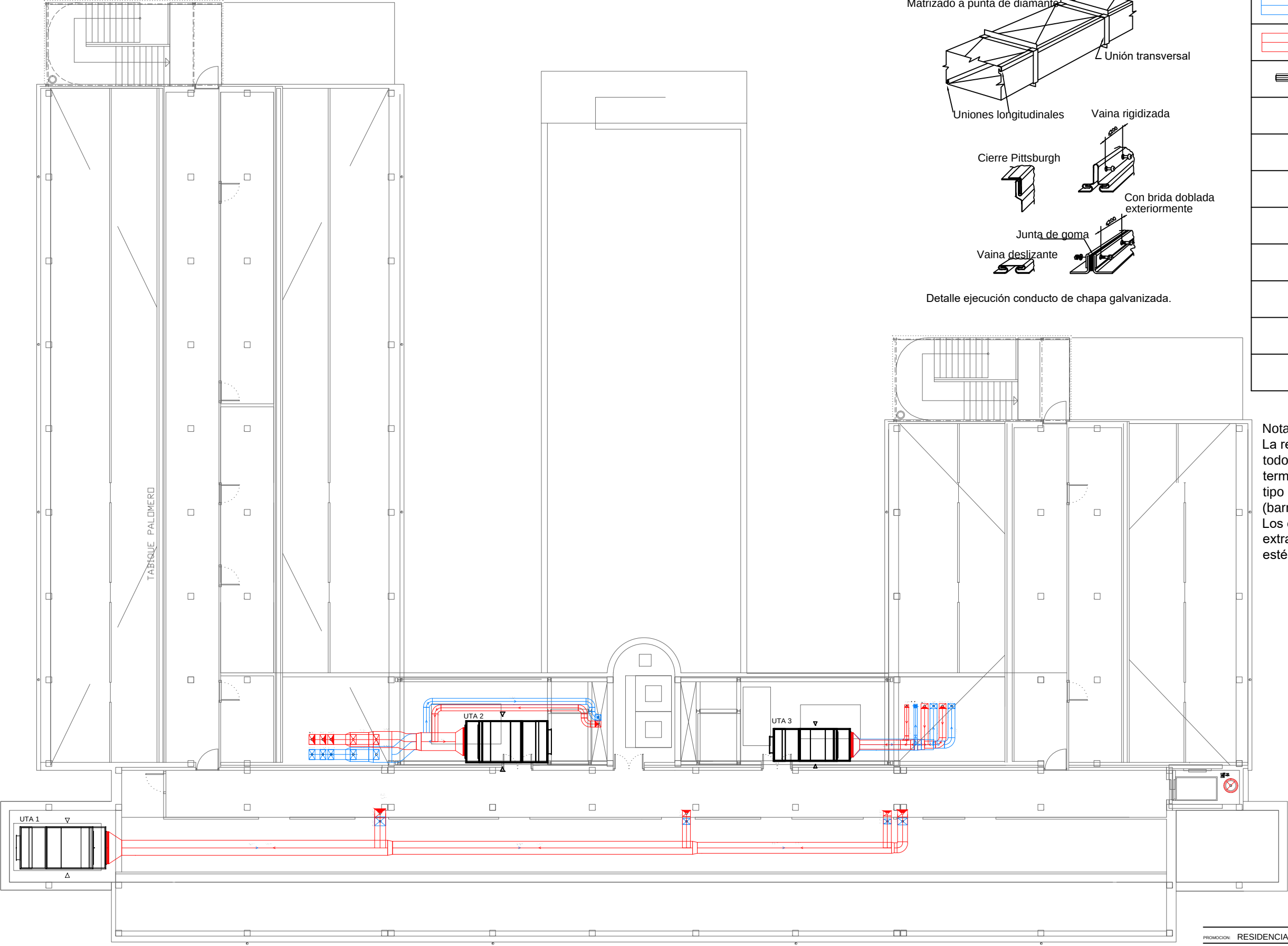
CONDUCTOS EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA



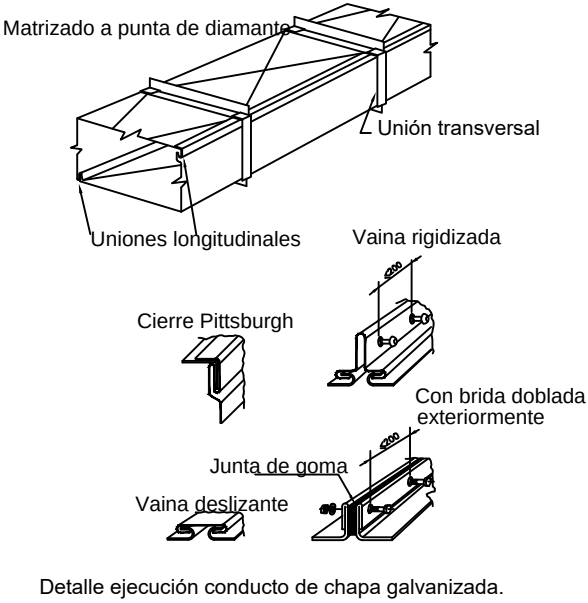
Detalle ejecución conducto de chapa galvanizada.

LEYENDA SIMBOLOS VENTILACIÓN	
	Conducto Ventilación Impulsión
	Conducto Ventilación Extracción
	Difusores lineales de impulsión
	Rejillas de extracción
	Válvulas de impulsión de habitación
	Válvulas de extracción aseos/baños
	Compuertas tipo: Caudal constante
	Compuertas tipo: Caudal variable
	Compuertas tipo: Cortafuego
	Conducto flexible aislado Flexiver D
	Silenciador para habitaciones

Notas:
La red de conductos de impulsión irá cubierta en todo su trazado mediante manta aislante termoacústica por el exterior de lana de vidrio tipo Climcover Roll Alu2 con aluminio reforzado (barrera de vapor) de 30mm de espesor. Los conductos de ventilación de impulsión y extracción en bajo cubierta y patinillos, que estén fuera de envoltente deberán ir aislados.



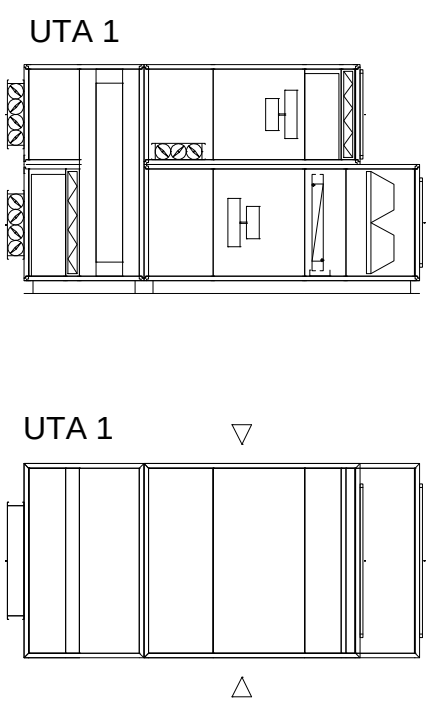
CONDUCTOS EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA



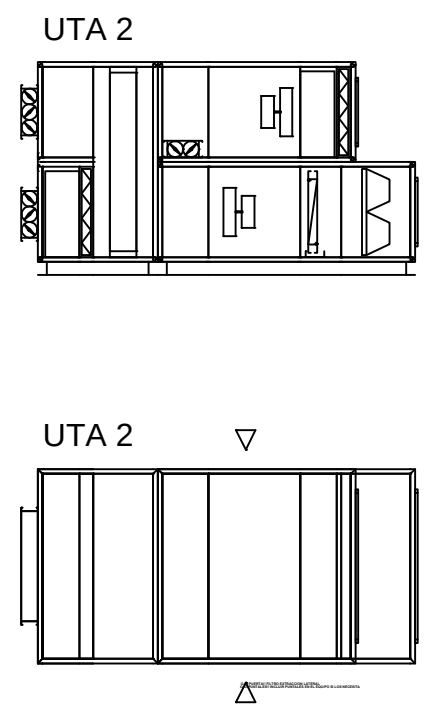
LEYENDA SIMBOLOS VENTILACIÓN	
	Conducto Ventilación Impulsión
	Conducto Ventilación Extracción
	Difusores lineales de impulsión
	Rejillas de extracción
	Válvulas de impulsión de habitación
	Válvulas de extracción aseos/baños
	Compuertas tipo: Caudal constante
	Compuertas tipo: Caudal variable
	Compuertas tipo: Cortafuego
	Conducto flexible aislado Flexiver D
	Silenciador para habitaciones

Notas:
La red de conductos de impulsión irá cubierta en todo su trazado mediante manta aislante termoacústica por el exterior de lana de vidrio tipo Climcover Roll Alu2 con aluminio reforzado (barrera de vapor) de 30mm de espesor. Los conductos de ventilación de impulsión y extracción en bajo cubierta y patinillos, que estén fuera de envoltente deberán ir aislados.

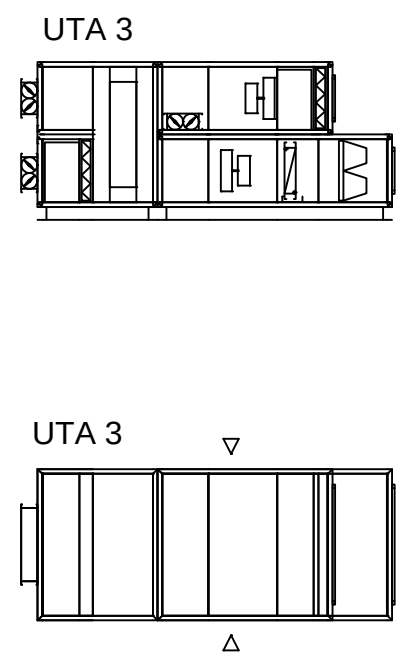
EQUIPO VMRC/UTA 1
PRESIÓN CTE
C.15.700 M3/H
P.DISPONIBLE 200 PA
PESO 2799KG
FILTRADO F7+F9
INTEMPERIE+TEJADILLO
MODELO TKM50HE EU
REC.CALOR ROTATIVO
DIMENSIONES:
2120 X 2500 X 4320 mm
Ancho X Alto X Largo
BAT.HIDRAULICA INCL.



EQUIPO VMRC/UTA 2
PRESIÓN CTE
C.11.600 M3/H
P.DISPONIBLE 200 PA
PESO 2607KG
FILTRADO F7+F9
INTEMPERIE+TEJADILLO
MODELO TKM50HE EU
REC.CALOR ROTATIVO
DIMENSIONES:
2120 X 2320 X 4120 mm
Ancho X Alto X Largo
BAT.HIDRAULICA INCL.



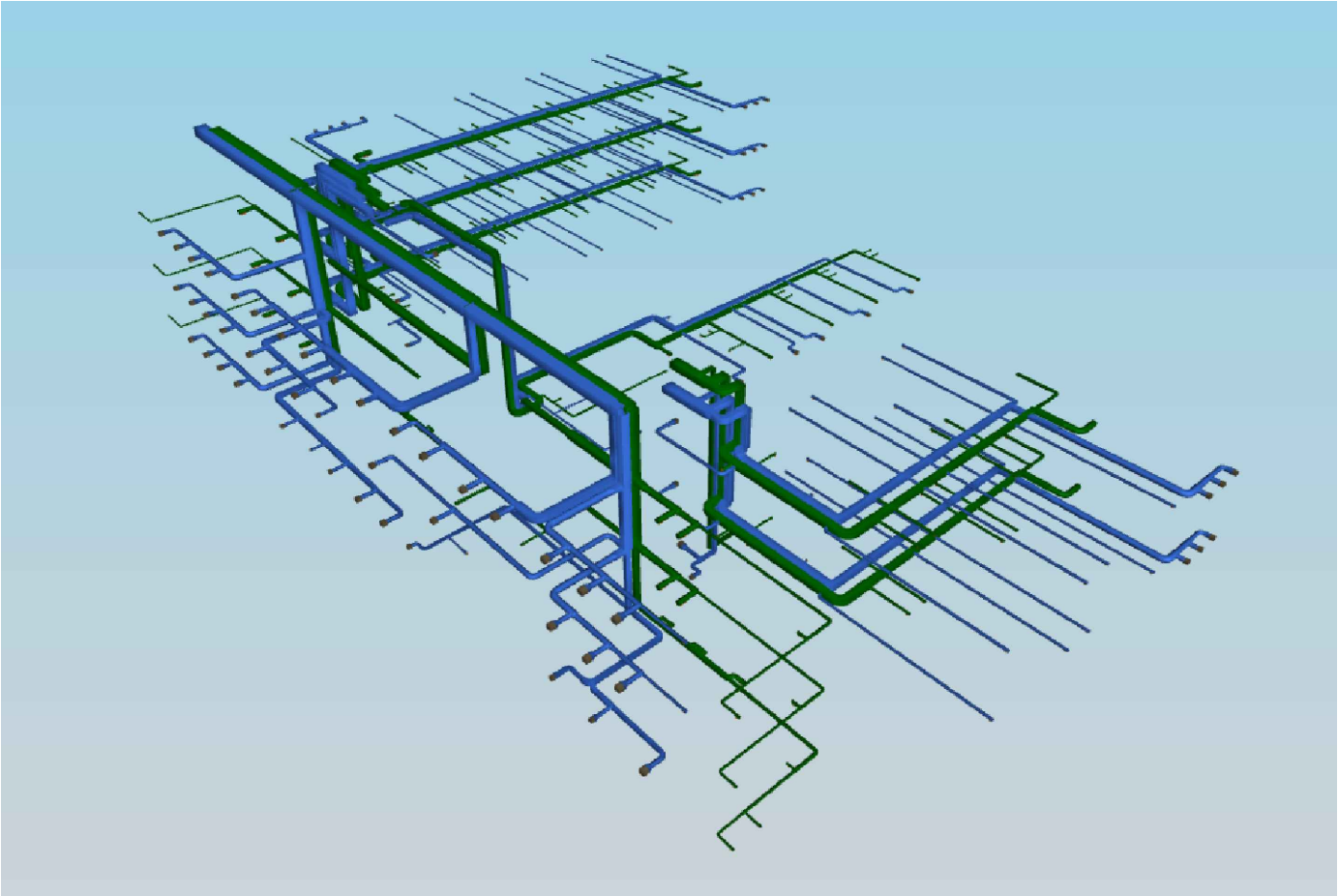
EQUIPO VMRC/UTA 3
PRESIÓN CTE
C.4.000 M3/H
P.DISPONIBLE 200 PA
PESO 1655KG
FILTRADO F7+F9
INTEMPERIE+TEJADILLO
MODELO TKM50HE EU
REC.CALOR ROTATIVO
DIMENSIONES:
1650 X 1720 X 3870 mm
Ancho X Alto X Largo
BAT.HIDRAULICA INCL.

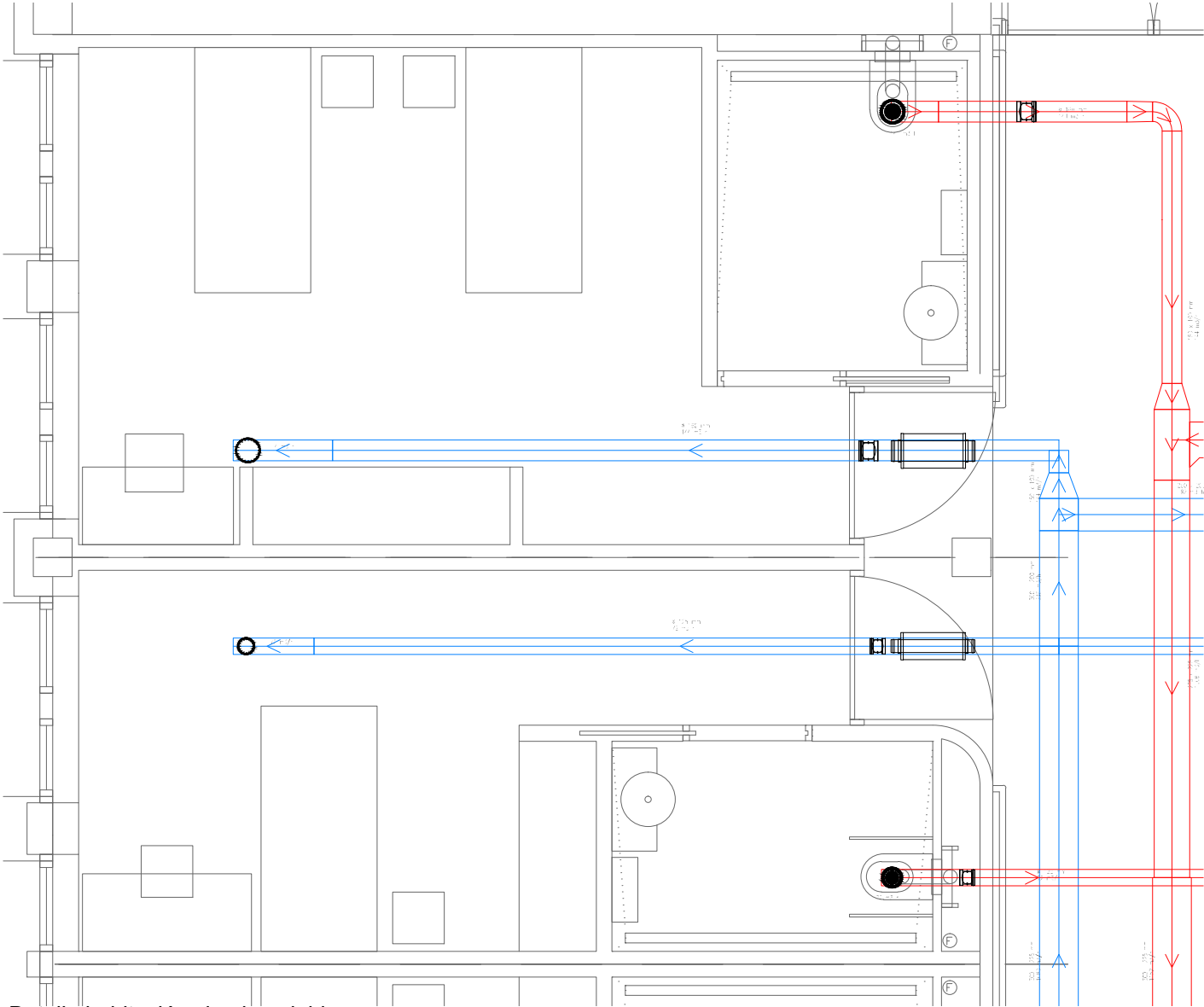


LEYENDA DE COMPUERTAS CORTAFUEGO	
	Compuerta cortafuego FKA2 300x300/Z03
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200

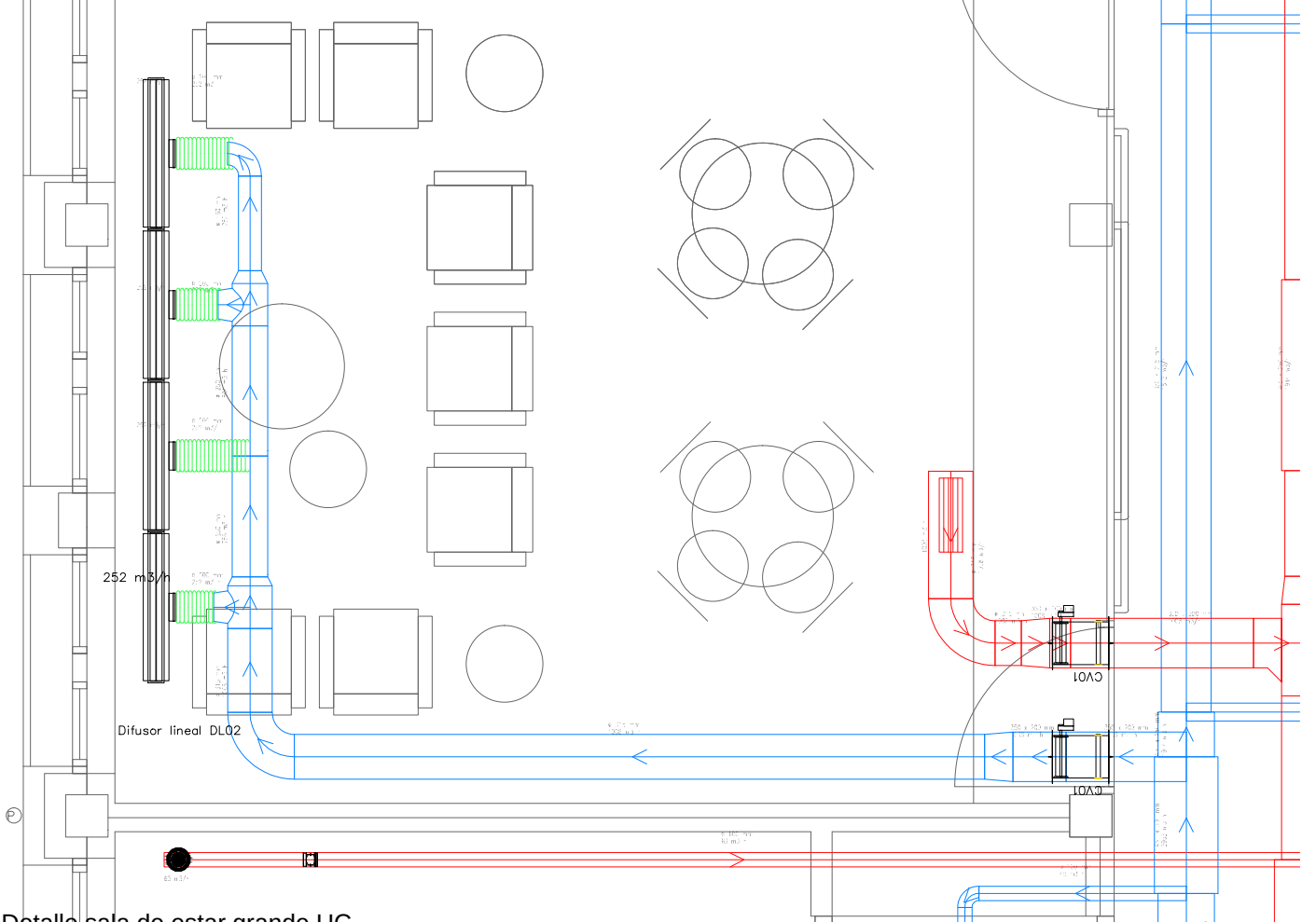
LEYENDA ELEMENTOS DIFUSIÓN	
	Difusor lineal DL01
	Difusor lineal DL02/DL03/DL14
	Difusor lineal DL04
	Difusor lineal DL05
	Difusor lineal DL06/DL07
	Difusor lineal DL08/DL09/DL10/DL12/13

LEYENDA DE COMPUERTAS REGULACIÓN	
	Compuerta caudal variable TVJ300x100
	Compuerta caudal variable TVJ200x100
	Compuerta caudal variable TVJ300x1200
	Compuerta caudal constante VFL100
	Compuerta caudal constante VFL125
	Compuerta caudal constante VFL160
	Compuerta caudal constante VFL200

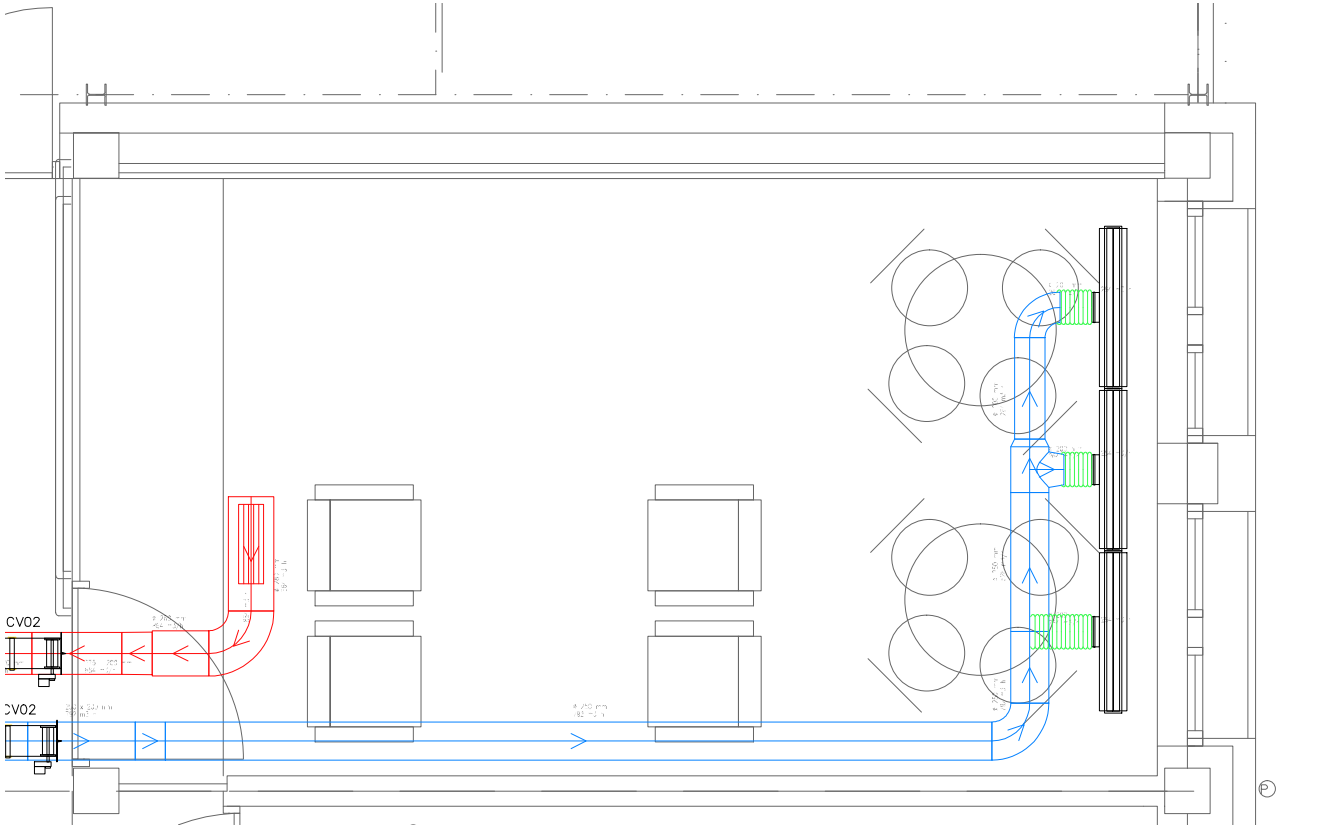




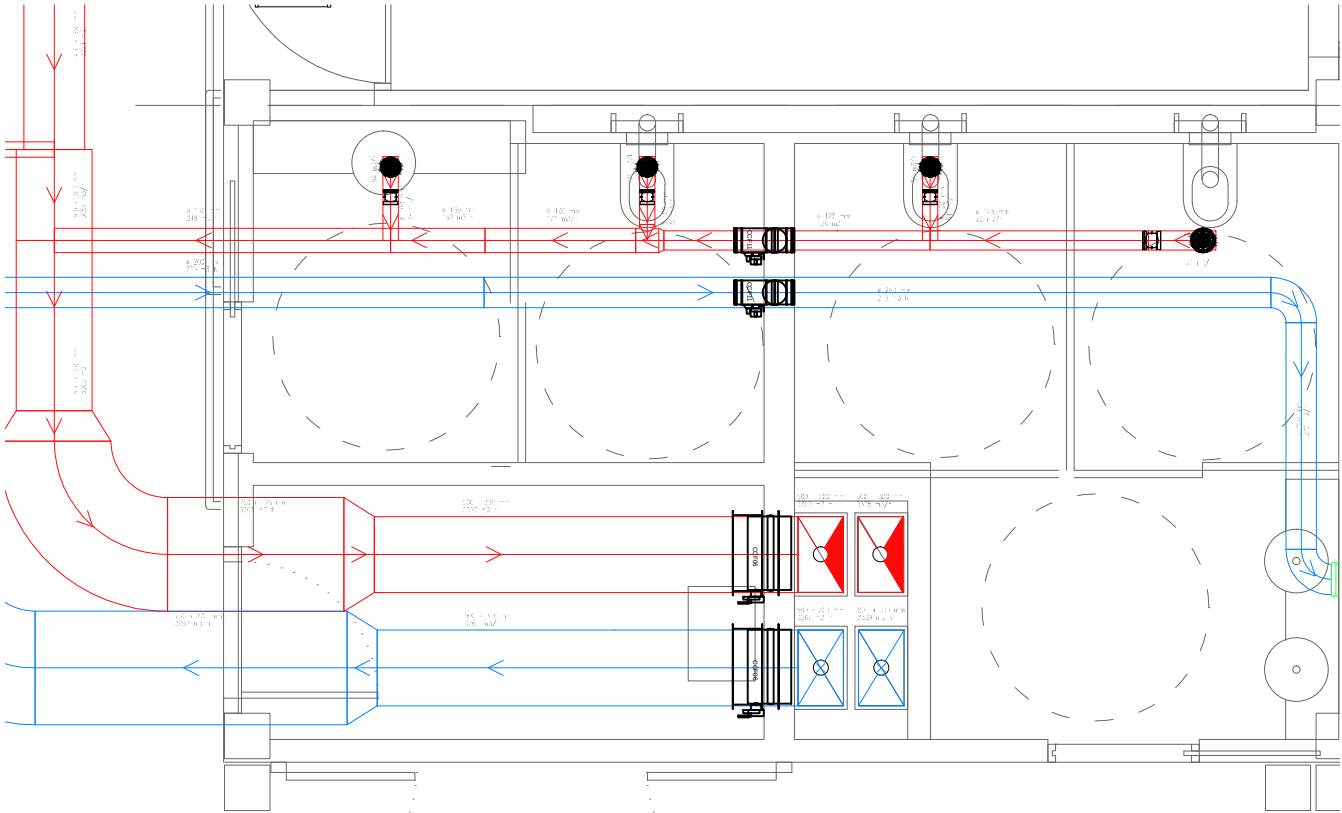
Detalle habitación simple y doble



Detalle sala de estar grande UC

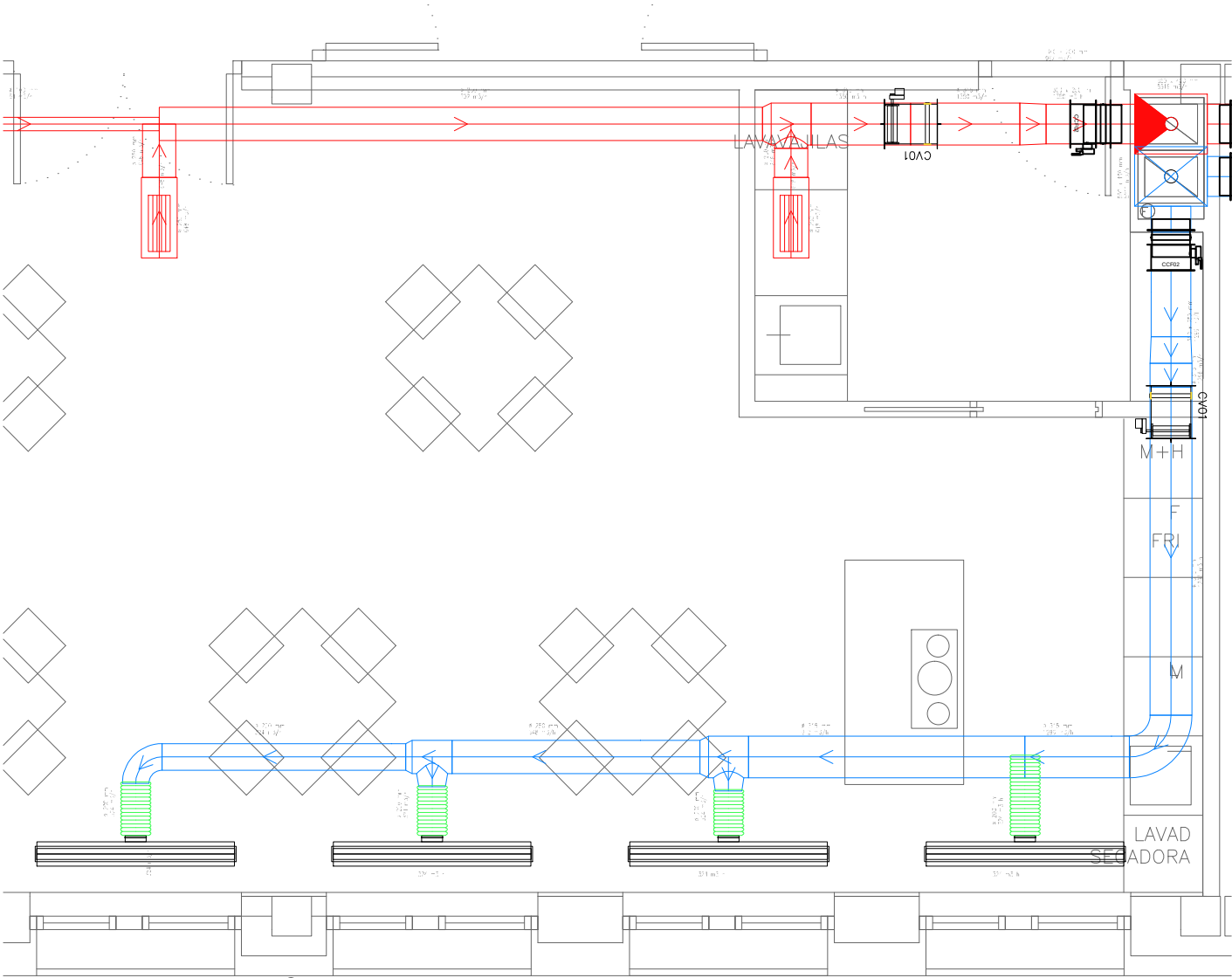


Detalle sala de estar pequeño UC

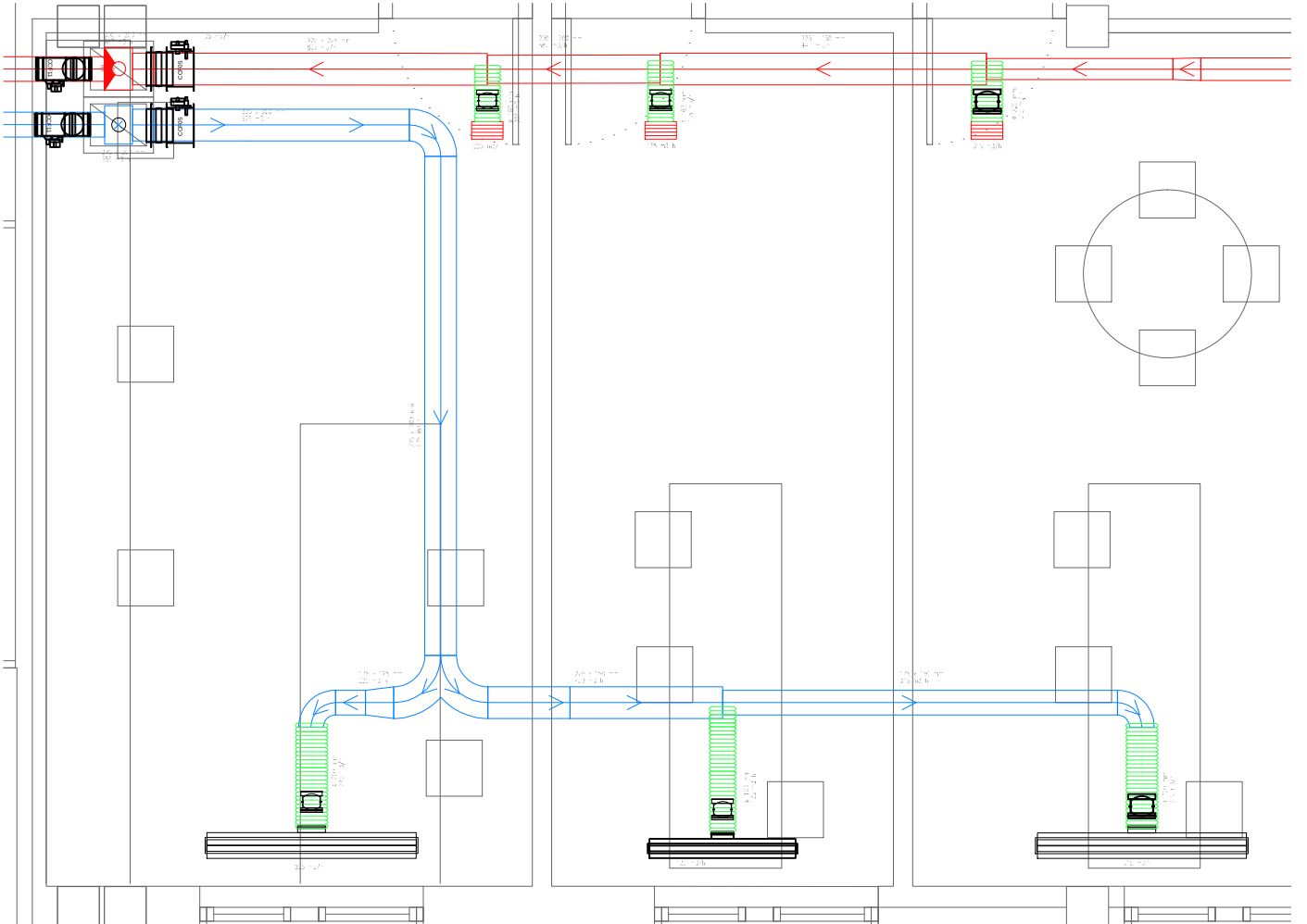


Detalle salida patinillo

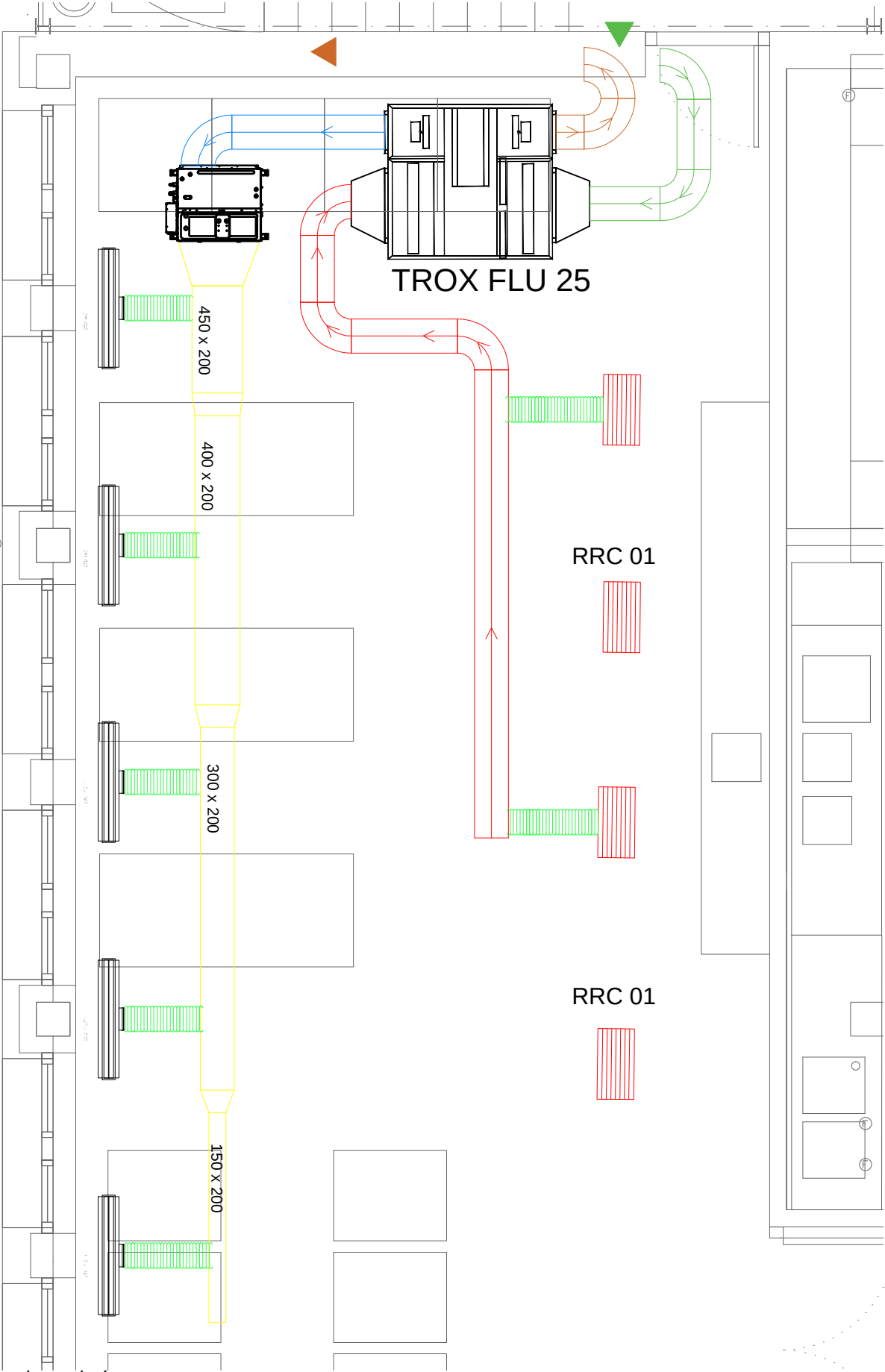
PROMOCIÓN:	RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.		
PROYECTO:	PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01	Nº REF:	22-08-Oncineda
SITUACIÓN:	CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.		
PLANO:	VENTILACIÓN - DETALLES 1		
ESCALA:	A1: 1/25 A3: 1/50	FECHA: MAYO 2023	Nº PLANO: 1.04.06
COLABORADORES:	instalaciones: HOBOKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCOIDI apaisajador: HUGO LAPENA		
PROMOTOR:	AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.		
ARQUITECTOS:	G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. MINGARRO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTISTEBAN Y M. GORRI ALDAY		
FIRMA:			
VARQUITECTOS	Grazoain,10, oficina 24, 31013 arsaain T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer 		



Detalle comedor

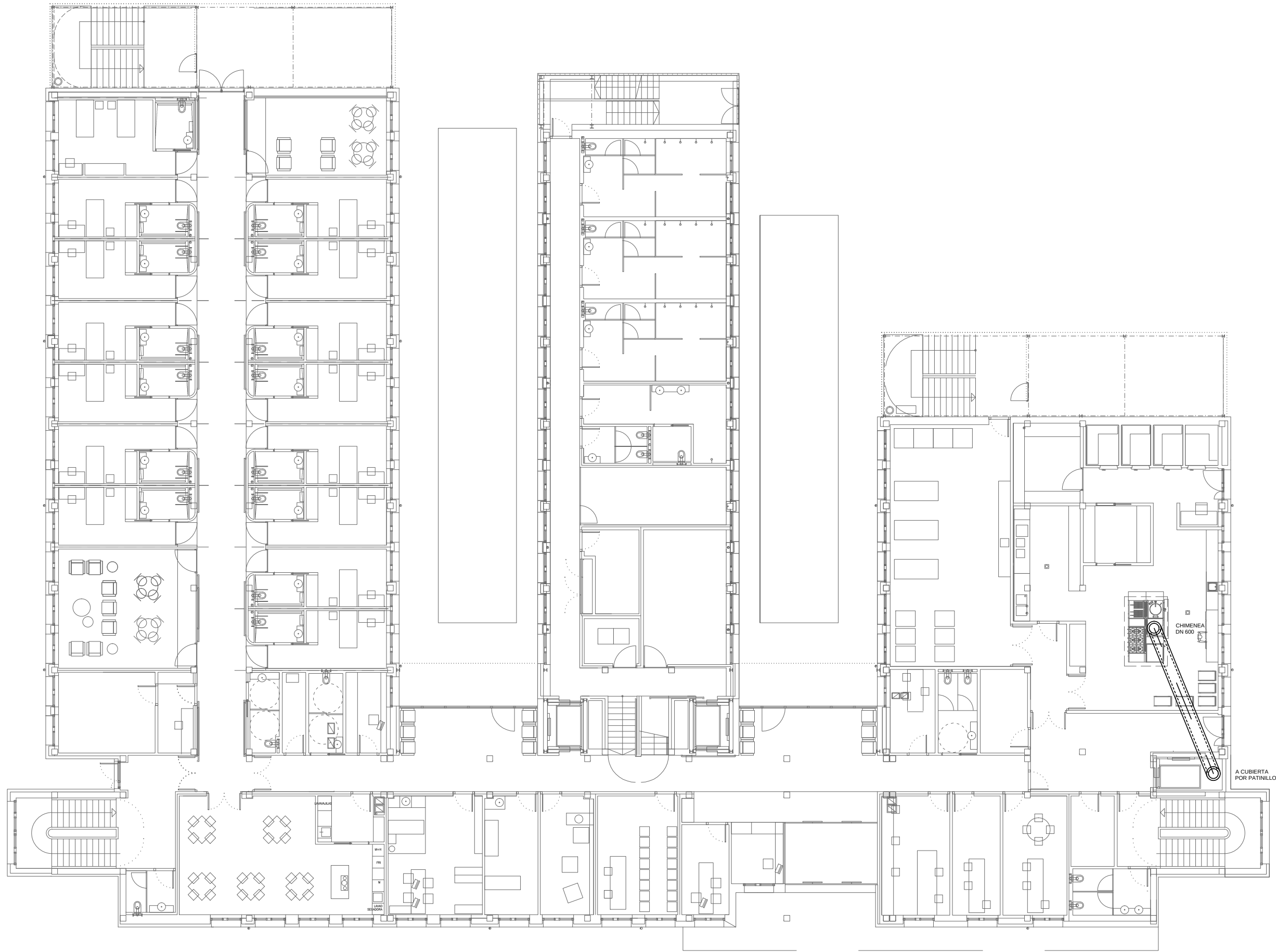


Detalle zona administración



Detalle zona lavandería

PROMOCIÓN:	RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.		
PROYECTO:	PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01	Nº REF:	22-08-Oncineda
SITUACIÓN:	CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.		
PLANO:	VENTILACIÓN - DETALLES 2		
ESCALA:	A1: 1/25 A3: 1/50	FECHA: MAYO 2023	Nº PLANO: 1.04.07
COLABORADORES:	instalaciones: HOBKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCOIDI aparcagador: HUGO LAPEÑA		
PROMOTOR:	AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.		
ARQUITECTOS:	G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. MINGARRO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTISTEBAN Y M. GORRI ALDAY		
FIRMA:			
VARQUITECTOS	grafosain.10, oficina 24, 31013 arnauin T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer		



Eneko Iraizoz Tapia
Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado nº 3385



Arkaitz Solabarrieta Pérez
Ingeniero Técnico Industrial

Colegido nº 4073



En Ansoáin a 11 de mayo de 2023