

PROYECTO SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL POLIDEPORTIVO KARELA DE ORIO



POLIDEPORTIVO KARELA DE ORIO

2023ko Uztaila

Julio de 2023



ORIOKOUDALA

INDICE

MEMORIA.....	1
PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS	24
ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD.....	28
PRESUPUESTO TOTAL.....	44
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	46
MANUAL USO Y MANTENIMIENTO	47
PLANOS.....	48

MEMORIA

1 OBJETO Y CONTENIDO DE LA MEMORIA TECNICA

El objeto del presente proyecto es renovar algunas de las instalaciones más deterioradas del polideportivo de Orio. Debido a su uso y la antigüedad de los mismos hay algunas instalaciones que necesitan una renovación para seguir con el funcionamiento normal del polideportivo.

El presente proyecto se centrará en la sustitución de las 2 deshumectadoras existentes de las piscinas cubiertas del polideportivo, la climatizadora de los vestuarios de piscina y el cuadro eléctrico de fuerza y de control de las instalaciones térmicas del polideportivo ya que debido a sucesivos cambios y reformas que se han ido realizando al mismo se encuentra en mal estado. También se sustituirán las bombas del colector de la instalación de calderas más antiguas y que todavía son trifásicas. Esto evitará averías posteriores y modificaciones en el cuadro para pasar el mismo de trifásico a monofásico .

La instalación se encuentra registrada en la oficina de Industria de Gipuzkoa con el número 20-IT-A-2000-84.

1.1 TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El presente proyecto de sustitución de las deshumectadoras, climatizadoras de vestuarios y cuadro eléctrico de fuerza y control de las instalaciones térmicas del polideportivo de Orio se redacta por encargo del ayuntamiento de Orio.

- Titular: Orioko udala
- Domicilio: Herriko plaza 1
- C.P: 20.810
- N.I.F P2006600G.

1.2 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

El emplazamiento de la instalación será el polideportivo municipal Karela de Orio.

- Emplazamiento: Polideportivo municipal Karela de Orio
- Dirección: Erribera kalea, 1
- C.P: 20.810

1.3 REDACCIÓN DEL PROYECTO

La redacción del proyecto ha sido a cargo de:

- Empresa: Ekitermik, S.COOP.P.
- Técnico: David Belategui Bragado
- Titulación: Ingeniero industrial (COIIG 3628)

2 NORMATIVA APLICABLE

El proyecto se redacta considerando la siguiente reglamentación:

2.1 GENERAL

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas complementarias (IT). Real Decreto 1.027/2.007.
- Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 138/2011 de 4 de febrero.
- Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. REGLAMENTO CE 2.037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de junio.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT. Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Código Técnico de la Edificación Seguridad en caso de incendio. SI 1 Propagación interior. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

2.2 PAIS VASCO

- Normas en relación con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Orden de 22 de Julio de 2.008.
- Reglamento sanitario de Piscinas de uso colectivo. Decreto 32/2003 de 18 de febrero.
- Regulación de los Carnés de cualificación individual y las Empresas Autorizadas en materia de seguridad industrial. Decreto 63/2006 de 14 de marzo.
- Desarrollo del Decreto 63/2006 por el que se regulan los Carnés de cualificación individual y las Empresas Autorizadas en materia de seguridad industrial. Orden de 10 de Abril de 2006.

3 DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACION ACTUAL

La instalación actual es del año 2000, se realizó el proyecto de instalaciones térmicas del polideportivo. Además de otras instalaciones, se dotó a las piscinas interiores de dos deshumectadoras encargadas de mantener las condiciones de humedad y confort dentro de parámetros normales. Actualmente debido a su uso y antigüedad estas deshumectadoras cuentan con bastantes deficiencias que hacen difícil el funcionamiento correcto de las mismas, no teniendo una reparación técnica ni económicamente viable.

Por otro lado la climatizadora utilizada para mantener los valores de confort dentro de los vestuarios de la piscina, debido a problemas técnicos también se encuentra fuera de servicio.

Por último el cuadro de fuerza y control de las instalaciones térmicas del polideportivo también se ha quedado obsoleto. Debido por un lado a las modificaciones realizadas en el mismo y por otro lado debido a que el control existente se ha quedado obsoleto, dificulta mucho el control adecuado de las instalaciones y obliga a trabajar de una forma descentralizada o manual muchas de sus instalaciones.

4 DESCRIPCION DE LA OBRA

4.1 DESHUMECTADORAS

- 1.- Suministro y montaje de 2 deshumectadoras marca RHOSS DEESY 128.
- 2.- Abrir huecos en paredes de garaje y sala técnica para retirada de la deshumectadora actual y montaje de la nueva. Se especifica en planos del anexo.
- 3.- Retirada de la deshumectadora actual, recuperando el gas refrigerante y aceite del equipo, acreditando documentalmente su gestión y/o destrucción en gestor autorizado.
- 4.- Ubicación de los diferentes equipos nuevos, tuberías, conductos, cableados etc.
- 5.- Ensamblaje de los módulos que forman la deshumectadora (bomba calor + módulo recuperador de calor).
- 6.- Conexión de batería post calentamiento deshumectadoras a red de tubería de caldera existente.
- 7.- Conexión de las deshumectadoras al circuito hidráulico de piscina.
- 8.- Conexión de los conductos existentes al equipo deshumectador.
- 9.- Abocar las deshumectadoras a los conductos de ventilación existentes.
- 10.- Instalación eléctrica y conexiones entre cuadro control y deshumectadora. Sustitución del cuadro de control.
- 11.- Pruebas y puesta en marcha.

4.2 CLIMATIZADORA

- 1.- Suministro y montaje de climatizadora marca AIRLAN FMA-HP 073.
- 2.- Abrir huecos en paredes de garaje y sala técnica para retirada de la climatizadora y montaje de la nueva (serán los mismos que para las deshumectadoras). Se especifica en planos del anexo.
- 3.- Retirada de la climatizadora actual, acreditando documentalmente su gestión y/o destrucción en gestor autorizado.
- 4.- Ubicación de los diferentes equipos nuevos, tuberías, conductos, cableados etc.
- 5.- Conexión de batería climatizadora a red de tubería de caldera existente.
- 6.- Conexión de los conductos existentes a la climatizadora nueva.
- 7.- Instalación eléctrica y conexiones entre cuadro control y deshumectadora. Sustitución del cuadro de control.
- 8.- Pruebas y puesta en marcha.

4.3 CUADRO DE CONTROL Y ELEMENTOS DE CAMPO

- 1.- Suministro y montaje de elementos de fuerza y control en el cuadro general de instalaciones térmicas.
- 2.- Rescatar y marcar cableado que entra y sale del cuadro eléctrico actual. Acometidas, señales de sondas y elementos de control, etc.
- 3.- Sustitución de elementos de control en campo.
- 4.- Conexión de cuadro eléctrico nuevo en su ubicación.
- 5.- conexión de control a red Ethernet del polideportivo.
- 6.- Pruebas y puesta en marcha.

4.4 SUSTITUCIÓN DE BOMBAS

- 1.- Suministro y montaje de bombas. En su caso pequeña adecuación a la nueva dimensión entre bridas.
- 2.- Conexión eléctrico de las mismas.
- 3.- Pruebas y puesta en marcha.

5 SUSTITUCION DE EQUIPOS DESHUMECTADORES

Se van a sustituir los 2 equipos de deshumectación que dan servicio a las piscinas interiores. Hemos dividido el sistema de deshumectación existente en tres bloques:

El primer bloque consta de los siguientes módulos:

- Máquina frigorífica, condensa el vapor de agua que se genera durante el funcionamiento de la instalación.
- Sección de mezcla, el aire de la piscina pasa por una sección de mezcla donde se expulsa al exterior, al mismo tiempo entra aire de renovación que pasa por un recuperador que permite recuperar parte de la energía.
- Ventilador, equipo mecánico que se encarga de la impulsión y extracción del aire.
- Cuadro de control de todo el sistema.

El segundo bloque, lo forma la instalación de recuperación de calor cediendo el calor sobrante al agua de piscina.

El tercer y último bloque es el circuito de calor que proviene del colector general del complejo, que mediante un intercambiador de agua realiza un aporte de calor a la máquina frigorífica como apoyo. Este circuito está formado por una válvula de tres vías y una bomba de circulación.

En la reforma del sistema de deshumectación únicamente se van a sustituir los equipos que forman el primer bloque y segundo, así como la válvula de tres vías del tercer bloque.

Debido a las dimensiones de la máquina deshumectadora, es necesario abrir huecos huecos de entrada a la sala desde el garaje contiguo, tal y como se muestra en los planos adjuntos.

5.1 SALA DE MAQUINAS

Las máquinas deshumectadoras se instala en una sala de máquinas específica, junto con la climatizadora de vestuarios de piscina, de las siguientes características:

ACCESO

Dispone de un acceso a través de puertas antipánico una zona de almacen-taller en el sótano del edificio. A esta zona se puede acceder desde el exterior desde dos puntos; desde el garaje situado debajo de la cancha del polideportivo, o desde el portón y pasillo situado debajo de las piscinas.

La sala se encuentra también contigua a la sala de calderas y el cuarto del colector y depósitos de ACS.

5.2 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Dado que tenemos una sala de calderas en el mismo recinto que la Deshumectadora y según las exigencias fijadas en el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio del C.T.E 'El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial' se especifica que las exigencias que se deben cumplir son, **Riesgo Medio**.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio ⁽⁵⁾	-	Sí	Sí
	El ₂ 45-C5	2 x El ₂ 30- C5	2 x El ₂ 45 C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾

EXTINTORES

Existen extintores instalados.

5.3 ELECCION DE LOS EQUIPOS DESHUMECTADORES

La selección de los equipos deshumectadores viene condicionada por los siguientes factores:

- Altura disponible. Altura disponible tanto en la sala de instalaciones como en el acceso hasta ella.
- Espacio disponible. El espacio disponible es limitado y no hay posibilidad de ampliarlo, por lo que el equipo seleccionado se ajusta al mismo.
- Aprovechamiento de circuitos existentes. Una vez analizado el estado en el que se encuentran las instalaciones hidráulicas de apoyo (instalación que proviene del colector general al deshumectador) y los conductos de ventilación, se opta por mantener dichas instalaciones.

- Materiales resistentes a la corrosión

Batería de evaporador de tipo CU/CU resistente a la corrosión.

- Demanda de deshumectación discontinua

Para el cálculo se toma un uso de la piscina con cargas discontinuas, es decir, durante 13 horas al día la ocupación es en torno a 8 personas, sin embargo por la noche, durante 11 horas no hay ocupación alguna. Por ello, y teniendo en cuenta que esto es una media y habrá ocupaciones dispares durante días y estaciones del año, se cree importante fraccionar el consumo del compresor instalando dos compresores a su vez teniendo en cuenta la disposición actual 2 deshumectadoras, esto es, 4 escalonamientos en total.

Especificaciones técnicas de los equipos deshumectadores seleccionado o equivalente:

Datos técnicos de la deshumectadora modelo DEESY 128 NEXT AIR

Capacidad de deshumidificación

Capacidad de deshumidificación 29.8 kg/h

Potencias cedidas según el modo de funcionamiento

100% al agua (Dry Cooler)	45.4 kW	
60% al agua y 40% al aire	27.9 kW	\ 17.6 kW
100% al aire	43.7 kW	

Caudal de aire nominal / máximo

Caudal de aire nominal / máximo 6,200 / 7,440 m³/h

Presión estática máxima

Ventilador de impulsión 500 Pa

Compresores

Número de circuitos frigoríficos	1
Número de compresores	1
Tipo de compresor	Hermético Scroll
Potencia absorbida por los compresores	8.5 kW

Ventiladores

Número de ventiladores	1
Tipo de ventiladores	EC
Potencia total absorbida considerando 200 Pa disponibles y caudal nominal de aire	1.8 kW

Datos del circuito de agua

Caudal nominal de agua	6,511.0 l/h
Pérdida de carga del circuito de agua	28.4 kPa

Datos eléctricos

400 V - intensidad máxima	27 A
400 V - intensidad máxima arranque	123 A

Válvula de 3 vías montada en distribución

Válvula modelo	V5833A2092
Servomotor modelo	M7410E1028

Datos de la batería de agua caliente

Potencia de la batería de agua caliente para:	
Agua 90/70°C con aire a 15°C	82.0 kW
Agua 90/70°C con aire a 25°C	67.5 kW
Pérdida de carga máxima en la batería	0.9 mca

Dimensiones y peso de la deshumectadora

Largo	Ancho	Alto	Peso
1,600 mm	850 mm	1,890 mm	568 kg



Opciones de control incluidas

Control intreglable por Modbus RTU con conexion remota a traves de internet o punto wifi (Incl.)

Opciones incluidas en el precio

Ventiladores EC 500 Pa
Refrigerante R-410A
Paneles con rotura de puente térmico
Interruptor de caudal y Manómetros AP/BP
Evaporador Cu/Cu
Filtros G4 bactericidas en maquina
Batería de agua caliente Cu/Cu
Batería de condensación Cu/Cu

5.4 CÁLCULOS

A continuación se calcularán las necesidades totales de deshumectación y la potencia térmica total necesaria para la piscina interior.

5.4.1 CÁLCULO NECESIDADES DE DESHUMECTACIÓN

Método de cálculo

El agua del vaso de la piscina se evapora, pasando al aire ambiente, desde tres superficies distintas:

- Desde la lámina de agua del propio vaso de la piscina (M_w)
- Desde el suelo mojado de las playas (superficie que circunda el vaso de la piscina) (M_s)
- Desde el cuerpo de los bañistas recién salidos del agua (por evaporación y arrastre) (M_p)

Para su evaluación se va a utilizar el método definido por ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers).

- $M_w = w \cdot (P_w - P_{ro}) \cdot S_w / r_w$ donde $w = (88,75 + 78,15 \cdot V) / 1000$
- $M_s = w \cdot (P_s - P_{ro}) \cdot S_s / r_s$
- $M_p = w \cdot (P_{35} - P_{ro}) \cdot S_p / r_{35}$

Siendo:

M (g/s)	Vapor generado.
W	Coeficiente de velocidad.
V (m/s)	Velocidad del aire.
P (Pa)	Presión parcial del Vapor de agua en condiciones de cálculo.
S (m ²)	Superficie.
R (kJ/kg)	Entalpía en condiciones de cálculo.

Subíndices expresan:

W	Condiciones del agua en vaso.
R_o	Punto de rocío del aire ambiente.
S	Temperatura superficial del suelo de la playa.
35	Temperatura superficial de los ocupantes.

Condiciones de Diseño y características de las piscinas

Datos del local

Tipología de funcionamiento	Funcionamiento durante todo el año
Ubicación de la instalación	Orio
Altura sobre el nivel del mar	8 m
Número de vasos	2
Número de espectadores	2.5 Personas
Volumen del local	1960 m ³
Temperatura del aire del local	28.7 °C
Humedad relativa del Local	65 %
Caudal de renovación de agua	4 %

Datos de invierno

Temperatura del agua de la red o inicial	9 °C
Temperatura media del aire exterior	5.8 °C
Humedad relativa media del aire exterior	85.8 %

Datos de verano (proyecto percentil nivel 1)

Temperatura del aire exterior	28.6 °C
Humedad relativa del aire exterior	62.8 %

Puesta en marcha

Sistema de puesta en marcha	Local ventilado con aire sin tratar
Número de horas de puesta en marcha	96 h

Datos de cada vaso

	Vaso nº 1	Vaso nº 2
Tipo de vaso	Estándar	Estándar
¿Tiene manta térmica?	No	No
Factor de forma vaso / cielo	10 %	10 %
Superficie del vaso	125 m ²	30 m ²
Ancho del vaso	5 m	3 m
Playa del vaso	136 m ²	68 m ²
Volumen del agua del vaso	210 m ³	30 m ³
Temperatura final del agua del vaso	27.2 °C	29.2 °C
Evaporación en duchas	1.9 kg/h	0.5 kg/h
Evaporación en aplicaciones especiales	0 kg/h	0 kg/h

Estudio de la ocupación diaria

Vaso nº 1

13 Horas con 0.045 Bañistas / m² . h
 11 Horas con 0 Bañistas / m² . h
 0 Horas con 0 Bañistas / m² . h
 0 Horas con 0 Bañistas / m² . h
 0 Horas con 0 Bañistas / m² . h

Vaso nº 2

13 Horas con 0.05 Bañistas / m² . h
 11 Horas con 0 Bañistas / m² . h
 0 Horas con 0 Bañistas / m² . h
 0 Horas con 0 Bañistas / m² . h
 0 Horas con 0 Bañistas / m² . h

5.4.2 RESULTADOS DE CÁLCULO

Deshumectación

Necesidad de deshumectación total 29.94 kg/h

Aire exterior total de renovación

Aire exterior total de renovación 3231.0 m³/h

Según RITE 2013: 2.5 dm³/h por m² de superficie y playa de piscina. Recuerde que esto representa el aire exterior. El aire de impulsión tiene que ser suficiente para evitar lugares con concentración de humedad.

Potencia necesaria durante la puesta en marcha

Para calentar el agua de los vasos 103.26 kW

Mantenimiento de las piscinas

Potencia media diaria mantenimiento 29.30 kW

Potencia punta en periodo de baños 30.29 kW

NOTA : Si la potencia media es inferior a la potencia punta y se utiliza dicha potencia media en vez de la potencia punta, al final del día se tendrá una temperatura del agua por debajo de la especificada.

Estudio de pérdidas de la instalación	Medias	Puntas
Totales	29.30 kW	30.29 kW
Totales por evaporación	16769 W	18978 W
Totales por radiación	1216 W	0 W
Totales por convección	-127 W	-127 W
Totales por renovación	5363 W	5363 W
Totales por transmisión	6079 W	6079 W

Resultados de cada vaso	Vaso nº 1	Vaso nº 2
Necesidad de deshumectación	22.27 kg/h	7.67 kg/h
Aire exterior de renovación	2349.0 m ³ /h	882.0 m ³ /h
Potencia para calentar el agua del vaso	85.67 kW	17.59 kW
Potencia media diaria mantenimiento	22.74 kW	6.57 kW
Potencia punta en periodo de baños	23.37 kW	6.93 kW

Estudio de pérdidas media de cada vaso	Vaso nº 1	Vaso nº 2
Por evaporación	12506 W	4264 W
Por radiación	968 W	248 W
Por convección	-134 W	7 W
Por renovación	4629 W	734 W
Por transmisión	4767 W	1312 W

Estudio de pérdidas punta de cada vaso	Vaso nº 1	Vaso nº 2
Por evaporación	14104 W	4874 W
Por radiación	0 W	0 W
Por convección	-134 W	7 W
Por renovación	4629 W	734 W
Por transmisión	4767 W	1312 W

5.5 REFRIGERANTE

5.5.1 FLUIDO REFRIGERANTE

El refrigerante R-410 A a emplear es un refrigerante no tóxico ni inflamable.

Propiedades	Unidades	R-410A
Componentes	-	R-125, R-32
Composición	% masa	50 / 50
Masa molecular	g / mol	72,6
Temperatura de ebullición (burbuja) a 1,013 bar	°C	-52,0
Deslizamiento de temperatura a 1,013 bar	°K	0,1
Densidad del líquido a 25°C	kg/dm3	1,0615
Densidad del vapor saturado a 1,013 bar	kg/m3	4,12
Temperatura crítica	°C	72,2
Presión crítica	bar	49,5
Calor latente de vaporización a 1,013 bar	kJ/kg	271,5
Calor específico a 25°C		
▪ Líquido	kJ/kg.K	1,85
▪ Vapor (a 1,013 bar)	kJ/kg.K	0,81
Inflamabilidad en el aire	-	Ninguna
ODP	-	0
Clasificación seguridad Ashrae	-	A1/A1
GWP (PCA)	-	2088

5.5.2 IMPACTO EQUIVALENTE SOBRE EL CALENTAMIENTO ATMOSFERICO

El factor TEWI podrá calcularse por medio de la siguiente formula, en la que los diferentes tipos de impacto están correspondientemente separados.

$$TEWI = [PCA \times L \times n] + [PCA \times m (1 - \text{arecuperación})] + [n \times E_{\text{anual}} \times \beta] = [1720 \times 0,4 \times 25] + [1720 \times 9 \times (1 - 0,8)] + [25 \times 0,649 \times 147099] = \mathbf{2.406 \text{ Tn CO}_2}$$

$PCA \times L \times n$ = Impacto debido a perdidas por fugas = PCA directo

$PCA \times m(1 - \text{arecuperación})$ = Impacto por pérdidas producidas en la recuperación = PCA directo

$n \times E_{\text{anual}} \times \beta$ = Impacto debido a la energía consumida = PCA indirecto

dónde:

TEWI es el impacto total equivalente sobre el calentamiento atmosférico, expresado en kilogramos de CO₂;

PCA es el potencial de calentamiento atmosférico, referido a CO₂;

L son las fugas, expresadas en kilogramos por año;

n es el tiempo de funcionamiento del sistema, en años;

m es la carga del refrigerante, en kilogramos;

arecuperación es el factor de recuperación, de 0 a 1;

Eanual es el consumo energético, en kilovatio-hora por año;

β es la emisión de CO₂, en kilogramos por kilovatio-hora.

5.6 DIMENSIONADO DE LAS TUBERIAS

Las tuberías existentes desde el colector a la batería de calor de la deshumectadora y las tuberías que desde la deshumectadora a la piscina, se mantienen como están en su estado actual.

5.7 BOMBAS DE CICULACION

Se colocarán bombas capaces de suministrar el caudal y pérdidas de carga necesarias en el circuito de las baterías de calor y en el circuitos de recuperación.

5.8 DIMENSIONADO DE CONDUCTOS

Se realiza el cálculo de velocidades y pérdida de carga con los conductos existentes actualmente. Se recomienda una velocidad de aire entre 2 m/s y 7 m/s aunque en los conductos principales se puede admitir algo más de velocidad. Los conductos existentes se encuentran dentro de los límites incluso en funcionamiento de máximo caudal.

TRAMO	CAUDAL	LONG	DIAMETRO	ALTO	ANCHO	VEL.	PERDIDA CARGA	
IMPULSION INT.	m ³ /h	m	mm	mm	mm	m/s	Pa/m	Pa
IMPULSIÓN DESHUMECTADORA 1	6200	20 ----		510	910	3,71	0,6	12
ASPIRACIÓN DESHUMECTADORA 1	6200	20 ----		510	910	3,71	0,6	12
IMPULSIÓN DESHUMECTADORA 2	6200	20 ----		510	910	3,71	0,6	12
ASPIRACIÓN DESHUMECTADORA 2	6200	20 ----		510	910	3,71	0,6	12

6 SUSTITUCION DE CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA

Se va a sustituir la climatizadora de vestuarios de piscina ya que debido a su uso y antigüedad se encuentra averiada y sin servicio, no recomendándose su reparación por parte del mantenedor.

Se colocará una climatizadora de similares características en cuanto a caudales movidos y baterías de calor pero con un recuperador de calor que permitirá reducir considerablemente el consumo térmico de la misma.

El equipo se compone de 4 partes bastante diferenciadas:

Caja de ventilación de impulsión: Esta caja mueve 6.000m³/h de caudal con una presión disponible de 200Pa.

Caja de ventilación de extracción: Esta caja mueve 6.000m³/h de caudal con una presión disponible de 250Pa.

Modulo de recuperador placas + filtrado: Este módulo es el encargado de filtrar el aire y recuperar la energía del aire interior para cedérsela al aire nuevo proveniente del exterior. Tiene unas características de rendimiento energético de hasta un 75,7%.

Batería de calor: Este módulo es el encargado de calentar el aire con agua procedente de las calderas. Está fabricado con tubería de cobre y aletas de aluminio. Se ha diseñado de tal forma que con agua a 45°C es capaz de entregar 29,1 kW de potencia a la instalación como se verá en los cálculos adjuntos.

filtrar el aire y recuperar la energía del aire interior para cedérsela al aire nuevo proveniente del exterior. Tiene unas características de rendimiento energético de hasta un 75,7%.

los 2 equipos de deshumectación que dan servicio a las piscinas interiores. Hemos dividido el sistema de deshumectación existente en tres bloques:

Debido a las dimensiones de la climatizadora, es necesario abrir huecos de entrada a la sala desde el garaje contiguo, tal y como se muestra en los planos adjuntos. Se aprovechará para sustituirlo junto con las deshumectadoras ya que se encuentran en la misma sala.

6.1 ELECCION DE LOS EQUIPOS DESHUMECTADORES

La selección de la climatizadora viene condicionada por los siguientes factores:

- Altura disponible. Altura disponible tanto en la sala de instalaciones como en el acceso hasta ella.
- Espacio disponible. El espacio disponible es limitado y no hay posibilidad de ampliarlo, por lo que el equipo seleccionado se ajusta al mismo.
- Aprovechamiento de circuitos existentes. Tanto las tuberías provenientes de caldera como los conductos de aire disponibles para la distribución del aire.

6.2 CÁLCULOS Y ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO SELECCIONADO

Especificaciones técnicas de la climatizadora de vestuarios de piscina.

	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del	SFPe (Ws/m³)
Impulsión	FMA-HP 063	6.000	200	1,72	2,4 X 1	1.026
Extracción	FMA-HP 063	6.000	250	1,95	2,4 X 1	966

Temperatura Diseño Exterior -3,0 °C - % Recirculación - Densidad del Aire 1,2 kg/m³ - localización ASH SAN SEBASTIAN IGUEL

Etiquetado energético para condiciones secas

NRVU-BVU

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE ENERGY EFFICIENCY
 EN 1818
 A+
 Report to performance data

EN 1886
 Resistencia mecánica D1(M)
 Fugas (-400Pa) L1
 Fugas (+700Pa) L1
 Bypass Filtros F9
 Transmisión térmica T2
 Puente Térmico TB2

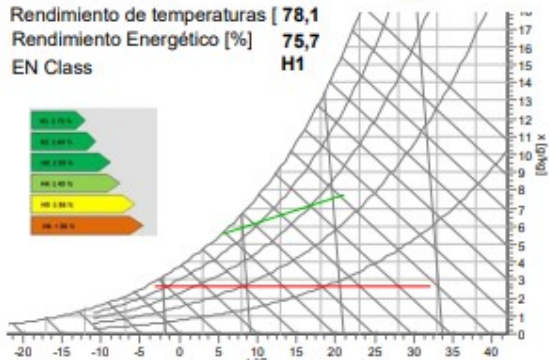
EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE ENERGY EFFICIENCY
 EN 1818
 C
 Report to performance data

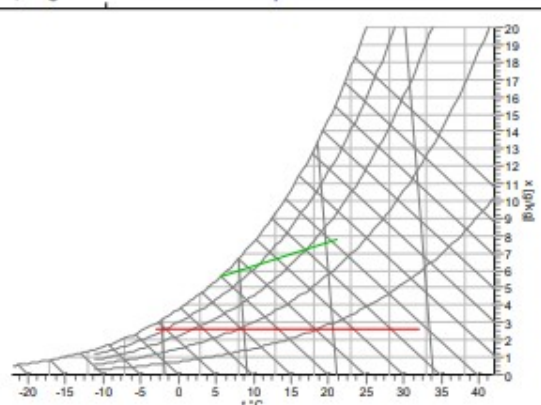
Características de la Envolvente

Fin	AHU Intemperie	Carpintería interior	Acero zincado
Ejecución	AHU Intemperie	Carpintería interior	Acero zincado
Espesor del panel	45,0	Interior Panel	Acero zincado
Aislamiento	Poliuretano 45 kg/m³	Exterior Panel	Acero Galvanizado Prepintado
Perfiles	Aluminio	Suelo AHU	Acero zincado

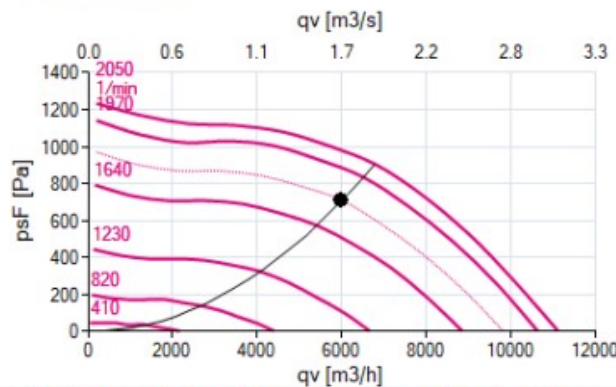
Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	1.261	856	1.206	190
L2	1.261	1.812	2.060	451
L3	1.261	956	1.566	289

Niveles Acústicos 2 (m)			
	Potencia Sonora Lw dB(A)	Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	
Aspiración	67,5	74,6	53,5
Impulsión	78,3	83,9	64,3
Transmitido	64,4	69,1	50,4

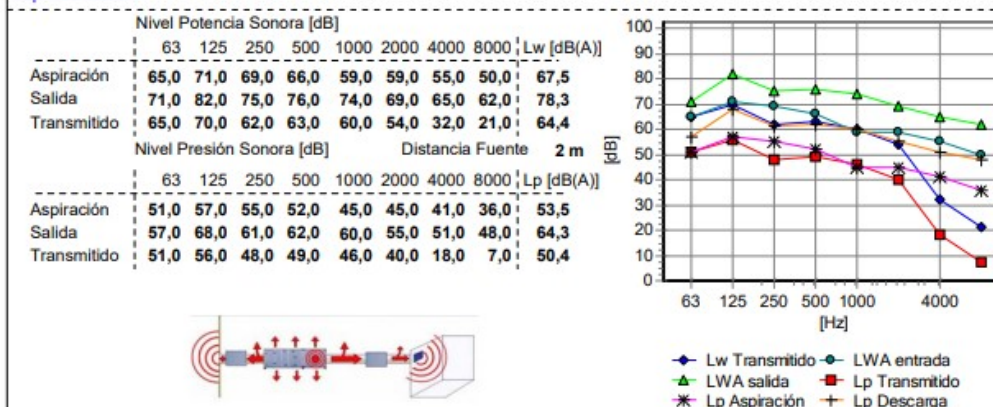
Recuperador Placas + Filtro		2.060,0 m	273 Pa	451,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo N°	L2	
PCF-I-3-124-977-GE-B-168-B					EN 13053 A1 / EN 308				
Modo Calor		(Condiciones Húmedas)							
Impulsión [m³/h]		6.000		Potencia Recuperada [kW] 31,4					
DP [Pa]		154		Potencia Absorbida Aire [kW] 1,0					
Tª IN [°C]		-3,0		Índice de potencia 33,1					
Tª OUT [°C]		17,6		Rendimiento de temperaturas [78,1					
Extracción [m³/h]		6.000		Rendimiento Energético [%] 75,7					
DP [Pa]		187		EN Class H1					
Tª IN [°C]		21,0							
Tª OUT [°C]		5,7							
Razón (T) [%]		0,0							
Potencia Recuperada [kW]		41,5							
Material de las placas		Aluminio recu							
Bypass		Compu							
Compuerta Recirculación Aire		SI							
Compuerta Antihielo		No							
Filtro de placas / Z-Z					Clase Eficiencia Filtr N/A				
Velocidad		1,97		Saco largo [mm] 98,0					
Tipo		ePM10 70%Mini98M-M6R		Superficie del filtro [m2] 32,4					
Clase		ePM10 70		Nº Celdas x Tamaño [mm]					
DP inicial [Pa]		68		1 x 492,0 x 592,0					
DP Final recomendada [Pa]		168		1 x 492,0 x 492,0					
Caudal [m³/h]		6.000		1 x 287,0 x 592,0					
Material celdas Filtrantes		Microfibra de							
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas			Dimensiones [mm]		480,0 x 956,0				
Compuerta: TAE		Dimensiones [mm]		1.150,0 x 810,0 x 125,0					
Accionamiento:		estándar		Caudal [m³/h]		6.000		Marco Aluminio	
Nº Actuadores		1		Velocidad [m/s]		1,79		Lamas Aluminio	
Par [Nm]		6,9		DP [Pa]		1		Tipo AL 125	
Compuerta: EHA		Dimensiones [mm]		1.150,0 x 710,0 x 125,0					
Accionamiento:		estándar		Caudal [m³/h]		6.000		Marco Aluminio	
Nº Actuadores		1		Velocidad [m/s]		2,04		Lamas Aluminio	
Par [Nm]		6,0		DP [Pa]		1		Tipo AL 125	
Compuerta Bypass				Marco		Aluminio			
Anchura [mm]		907,0+138,		Lamas		Aluminio			
Altura [mm]		674,0		Engrenagen		PVC (ABS)			
Tipo		AL 125		Accionamiento:		Actuador Manual			
Compuerta: ?		Dimensiones [mm]		905,0 x 210,0 x 125,0					
Accionamiento:		estándar		Caudal [m³/h]		?		Marco Aluminio	
Nº Actuadores		1		Velocidad [m/s]		8,77		Lamas Aluminio	
Par [Nm]		1,4		DP [Pa]		18		Tipo AL 125	

Batería de Calor		250,0 mm	34 Pa	62,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo N°	L3
Caudal [m³/h] 6.000 Velocidad [m/s] 2,23 Tª IN [°C] 17,6 / [%] 21,0 Tª OUT [°C] 32,0 / [%] 8,9 DP [Pa] 34 Potencia [kW] 29,1								
Fluido Caloportador Agua Caudal [l/s] 1,4 Velocidad Agua [m/s] 1,1 Temperatura Agua IN 45,0 Temperatura Agua OU 40,0 DP Agua [kPa] 19,9 Volumen [l] 8,4 Lado de conexione estándar								
Características Constructivas								
Nº Filas	3	Aletas	Aluminio					
Nº Circuitos		Tubería	Cobre					
Separación Aletas [mm]	2,50	Colector	Acero pintado					
Colector IN	DN 32 Ø 1 1/4"	Marco	Acero zincado					
Colector OUT	DN 32 Ø 1 1/4"	Protección Alet	Epoxy recubie					
Código	6.30.CU.10.AP.30.03.0997.25.W.X.X.018.090.R 1 1/4" L							

Filtro		320,0 mm	145 Pa	72,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo N°	L3
Filtro de placas / Z-Z Velocidad 1,97 Tipo ePM1 55%Mini96M-F7R Clase ePM1 55% DP inicial [Pa] 95 DP Final recomendada [Pa] 195 Caudal [m³/h] 6.000 Material celdas Filtrantes Microfibra de		Clase Eficiencia Filtr N/A Saco largo [mm] 98,0 Superficie del filtro [m2] 32,4 Nº Celdas x Tamaño [mm] 1 x 492,0 x 592,0 1 x 492,0 x 492,0 1 x 287,0 x 592,0						
Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE)		Dimensiones [mm]						

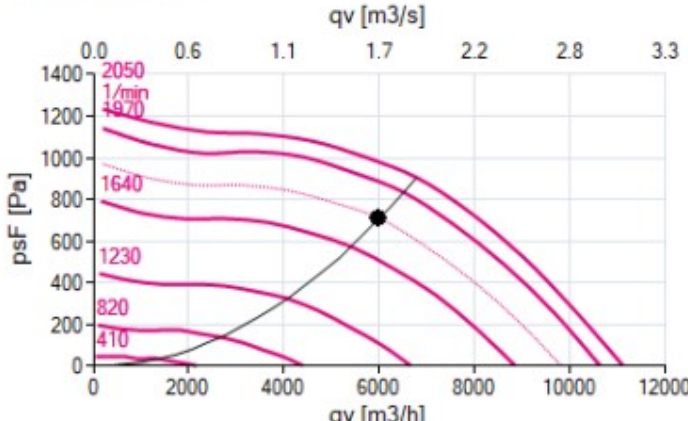
Plug fan	995,5 mm	Pa	155,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo N°	L3
Ventilador	GR45I-ZID.DG.CR 116901/A01-			Motor	ECblue-IE5-50-85-0-2.4		
Caudal Impulsión [m³/h]	6.000			Protección	IP55		
DP Disponible [Pa]	200			Rendimiento clase IE	IE5		
DP Dinámica Pa	19			Potencia nominal [kW]	2,400		
DP Total [Pa]	727			Velocidad +2 % [RPM]	2.050		
Potencia Absorbida [kW]	1,71			Intensidad +-5% [A]	2,9		
Rendimiento del sistema %	70,8			Alimentación	3x400 / 50		
rpm	1.816			Señal de Control	8,90		
Nivel Potencia Sonora [dBA]	78,6						
Factor de seguridad	11						
				Factor K Ventilador	220		
Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB				Antivibratorios	Tipo		goma
Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000 8000
Aspiración	66,0	75,0	72,0	69,0	65,0	62,0	59,0 56,0
Salida	71,0	82,0	75,0	76,0	74,0	69,0	65,0 62,0
Curva Característica							
 El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador							
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas				Dimensiones [mm]		480,0 x 845,0	
Tamaño / Posición Toma de Aire:				1.150,0 x 845,0		/ E	
Tamaño / Posición Toma de Aire:				445,0 x 445,0		/ L	

Espectro Sonoro

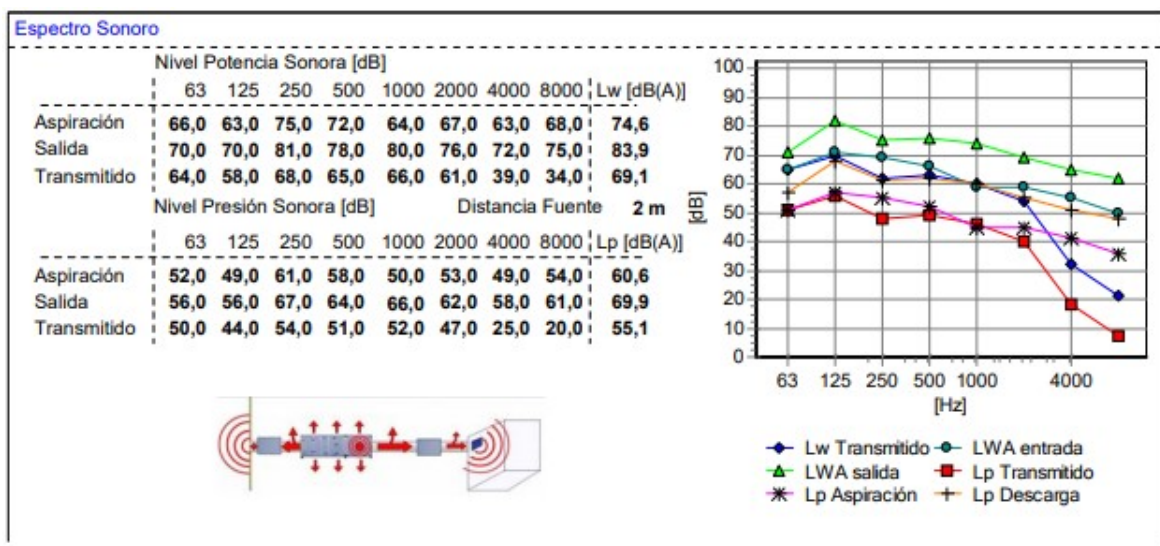


Filtro	355,5 mm	140 Pa	60,0 kg	Corriente:	Extracción	Módulo N°	L1
Filtro de placas / Z-Z							
Velocidad	2,60			Clase Eficiencia Filtr	N/A		
Tipo	ePM10 70%Mini98M-M6R			Saco largo [mm]	98,0		
Clase	ePM10 70			Superficie del filtro [m2]	24,4		
DP inicial [Pa]	90			N° Celdas x Tamaño [mm]			
DP Final recomendada [Pa]	190			1 x 592,0 x 592,0			
Caudal [m³/h]	6.000			1 x 492,0 x 592,0			
Material celdas Filtrantes	Microfibra de						
Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE)		Dimensiones [mm]		280,0 x 745,0			
Tamaño / Posición Toma de Aire:		1.150,0 x 745,0 / E					



Plug fan		850,0 mm	Pa	130,0 kg	Corriente:	Extracción	Módulo N°	L1
<u>Ventilador</u> GR40C-ZID.DC.CR 116174/A01-				<u>Motor</u> ECblue-IE4-50-85-0-2.4				
Caudal Impulsión [m³/h]				IP54				
DP Disponible [Pa]				Rendimiento clase IE				
DP Dinámica Pa				Potencia nominal [kW]				
DP Total [Pa]				Velocidad +-2 % [RPM]				
Potencia Absorbida [kW]				Intensidad +-5% [A]				
Rendimiento del sistema %				Alimentación				
rpm				Señal de Control				
Nivel Potencia Sonora [dBA]								
Factor de seguridad								
				Factor K Ventilador				
<u>Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB</u>				<u>Antivibratorios</u> Tipo goma				
Ot. Frq. Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000								
Aspiración 67,0 66,0 77,0 74,0 69,0 69,0 66,0 73,0								
Salida 70,0 70,0 81,0 78,0 80,0 76,0 72,0 75,0								
<u>Curva Característica</u>								
								
El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador								
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas				Dimensiones [mm]		580,0 x 745,0		
Tamaño / Posición Toma de Aire:				365,0 x 365,0 / L				
Recuperador Placas + Filtro		2.060,0 m	273 Pa	451,0 kg	Corriente:	Extracción	Módulo N°	L2

Recuperador Placas + Filtro	2.060,0 m	273 Pa	451,0 kg	Corriente:	Extracción	Módulo N°	L2
------------------------------------	-----------	--------	----------	------------	------------	-----------	----



1	Se Zócalo BASH70
1	Se Cubierta del techo

7 SUSTITUCION DE BOMBAS

Si bien buena parte de las bombas del colector de calderas están sustituidas, todavía quedan algunas por sustituir. Teniendo en cuenta la antigüedad de las mismas y que en breve empezarán a dar problemas se pretende sustituir las mismas.

Además teniendo en cuenta que también se sustituye el cuadro de fuerza y control resulta buen momento para pasar de las bombas trifásicas existentes a bombas monofásicas actuales y de este modo no tener que realizar modificaciones en el cuadro en breve que terminan siendo fuentes de errores y modificaciones provisionales no adecuadamente ejecutadas en el cuadro.

Se han revisado los caudales y presiones necesarias en cada caso y la sustitución se realizará por bombas similares monofásicas actuales. La sustitución se realizará en la misma ubicación y ocasionalmente se deberá adecuar la distancia entre bridas a las nuevas dimensiones de las distancias entre bridas.

- Bomba del circuito de gradas: Actual BIRAL HXD 402-1 se sustituye por GRUNFOS MAGNA 1D 40-120F
- Bomba de climatizadoras: Actual BIRAL LD 805 se sustituye por GRUNFOS MAGNA 1D 80-120F
- Bomba de calentamiento de piscinas: Actual BIRAL LXD 504 se sustituye por GRUNFOS MAGNA 1D 50-80F
- Bomba de deshumectadoras: Circuito nuevo con hueco en colector con bomba SEDICAL SDP 32/105.1-0.25/K

8 CUADRO ELÉCTRICO DE FUERZA Y CONTROL

Tanto el cuadro eléctrico de fuerza como el control de las instalaciones térmicas del polideportivo se han quedado anticuadas y con los años se le han ido realizando modificaciones y ampliaciones que hacen que actualmente resulte muy complicado funcionar de una forma automatizada el control de las instalaciones.

Se pretende centralizar el control y la fuerza de las instalaciones térmicas en un único cuadro. A su vez se le dotara de acceso a la red de Ethernet del polideportivo y de este modo se tendrá acceso desde cualquier ordenador de la misma red o incluso a través de internet desde cualquier punto con acceso de internet.

Se sustituirán también los elementos de campo de control como sondas de temperatura, presión, humedad, etc. para hacerlos compatibles con el nuevo control.

El control digital propuesto es un controlador MARKMX de SEDICAL con servidor web y 2 entradas RS232 y otras 2 entradas RS485. Al controlador dispondrá de un terminal operador con display LCD 4x20. Además se le añadirán:

- 2 módulos de entradas analógicas RS560 Modbus RTU
- 4 módulos mixtos de entradas y salidas MMIO modbus RTU.
- 1 Convertidor de Mbus a RS 232 modelo SCE MBUS PS6

Además el cuadro de fuerza dispondrá de las protecciones y contactores y guardamotores necesarios para gobernar todos los elementos de campo de la instalación térmica del polideportivo con las instalaciones necesarias en esta primera fase, pero además el control así como los elementos de fuerza del cuadro estarán dispuestos a modo de reserva para las necesidades futuras de equipos de aerotermia y booster para la mejora de eficiencia energética del edificio.

Los equipos que constarán a alimentar y controlar en esta primera fase serán los siguientes:

- 2 x calderas de gas
- 2 x bombas de caldera
- Bomba doble de calefacción de gradas
- Bomba doble de suelo radiante
- Bomba doble de climatizadoras
- Bomba doble de ACS
- Bomba doble de piscina
- Bomba doble de deshumectadora
- 2 x bombas de carga de ACS
- 2 x bombas de recirculación de ACS

- Bomba de recuperación de deshumectadoras
- 2 x deshumectadoras (sólo control, se alimentan del cuadro principal)
- 4 x Climatizadoras (sólo control se alimentan del cuadro principal)

Además tendrá que dejar en reserva los equipos necesarios para alimentar y controlar los siguientes equipos:

- 1 x aerotermia (sólo control se alimentan del cuadro principal)
- 1 x bomba doble de primario de aerotermia
- 1 x booster (sólo control se alimentan del cuadro principal)
- 1 x bomba de primario de de booster
- 1 x bomba de secundario de booster
- 1 x bomba doble de calentamiento de piscina aerotermia
- 1 x bomba de ACS de aerotermia
- 1 x bomba de apoyo a baja temperatura

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto establecer las características y calidad de los materiales y las condiciones mínimas aceptables para las obras de instalación contenidas en el presente Proyecto.

2 INSTALADORES AUTORIZADOS

Los trabajos se realizarán por empresa instaladora autorizada por la Delegación Territorial de Industria, del Departamento de Industria del Gobierno Vasco. En el Anexo I se adjunta el manual de uso y mantenimiento de la máquina deshumectadora.

3 EQUIPOS

3.1 DESHUMECTADORA

El equipo tendrá como mínimo dos circuitos frigoríficos y dos compresores independientes.

El evaporador será del tipo tubo de cobre y aleta de cobre resistente a la corrosión.

El condensador y la batería de calor serán del tipo tubo de cobre y aletas de cobre.

El cuadro de control dispondrá de todos aquellos elementos necesarios para el buen funcionamiento de la planta.

3.2 MODULO RENOVACIÓN DE AIRE CON RECUPERACION

Junto al equipo frigorífico se instalará un módulo de renovación de aire free cooling con recuperador para el 100% del caudal de la máquina.

El módulo de renovación de aire llevará incorporados dos ventiladores tipo EC y filtros tipo G4 bactericidas con presión disponible de 500 Pa.

4 TUBERIAS

El instalador deberá prever que el equipo deshumectador se instale en una zona donde se facilite la conexión de las tuberías hidráulicas existentes.

Una vez finalizada la conexión del deshumectador a las tuberías hidráulicas existentes se realizará una prueba de estanqueidad para comprobar la ausencia de fugas.

5 DESAGUES EVAPORADORES

El instalador deberá prever el conexionado de las tomas de desagüe de la máquina al circuito de desagüe existente, debidamente engrapado a la tubería y cuidando su estanqueidad.

6 CONDUCTORES B.T

Los conductores a utilizar serán de tipo:

- Los conductores que constituyen las líneas de alimentación a cuadros eléctricos corresponderán a la designación 0,6/1kV.
- Los conductores de potencia para alimentación a motores corresponderán a la designación 0,6/1kV.

- Los cables para líneas de mando y control designación 07Z1.

Los cables serán de tipo no propagadores del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos.

SECCION MINIMA

Las secciones mínimas utilizadas serán de 1,5 mm² en las líneas de mando y control y de 2,5 mm² en las líneas de potencia.

COLORES

Los colores de los conductores aislados estarán de acuerdo a la siguiente tabla:

Amarillo-verde	Protección
Azul	Neutro
Negro	Fase
Marrón	Fase
Gris	Fase

Para la instalación se seguirá lo señalado en la Instrucción ITC-BT-20.

7 CABLEADO PARA DATOS

Distancia mínima entre cables de datos y potencia 100 mm. Si no es posible, los cables de datos deben ser apantallados y la pantalla debe conectarse a tierra sólo en el cuadro.

Entradas analógicas <400 m >0,5 mm²

Entradas digitales <400 m >0,5 mm²

Salidas analógicas <100 m >1,5 mm²

Salidas digitales <100 m >1,5 mm²

8 CANALIZACION BANDEJA

Existen bandejas metálicas tipo Rejiband que se pueden aprovechar para la conducción de los cables eléctricos. Las bandejas deberán discurrir por debajo de las rejillas superiores de ventilación y por encima de las rejillas inferiores de ventilación.

9 CONEXIONES ELECTRICAS

Es imprescindible comprobar la correcta conexión de los conductores sin que se produzcan calentamientos, asegurando el apriete de las conexiones. A su vez, se comprobará el sentido de rotación de los motores.

10 CONDUCTOS RECTANGULARES

10.1 CONSTRUCCION

Se utilizará en su totalidad conductos de chapa. Únicamente se reformarán los conductos de la sala técnica para poder conectar los conductos existentes a los nuevos equipos. Los conductos de la zona de piscina no se modificarán.

10.2 SOPORTES Y SUSPENSION

Todos los elementos y piezas de suspensión serán galvanizados al baño. La tornillería y el varillaje cadmiados.

El tipo de soportes y distancias entre los mismos serán las que se adjuntan en la siguiente tabla:

Máxima suma de lados o Semiperímetro	Distancia entre parejas de soportes (m) para conductos Rectangulares de Chapa UNE 100.103							
	3,0		2,4		1,5		1,2	
	Pletinas (mm)	Varillas (mm)	Pletinas (mm)	Varillas (mm)	Pletinas (mm)	Varillas (mm)	Pletinas (mm)	Varillas (mm)
1,8	25 x (8)	6	25 x (8)	6	25 x (8)	6	25 x (8)	6
2,4	25 x (12)	8	25 x (10)	6	25 x (8)	6	25 x (8)	6
3,0	25 x (15)	10	25 x (12)	8	25 x (8)	6	25 x (8)	6
4,2	40 x (15)	12	25 x (15)	10	25 x (12)	8	25 x (12)	8
4,8	-	12	40 x (15)	12	25 x (15)	8	25 x (15)	8
> 4,8	Se requiere un estudio de pesos							
Valido para conductos sin cargas exteriores (se considera sólo el peso propio y el aislamiento). Está dada para parejas de tirantes. Las pletinas son de acero galvanizado; las varillas son roscadas y pueden ser de acero negro.								

11.3 ACCESORIOS

La construcción será similar a la de los tramos rectos de conductos, mediante cierres y uniones para dobleces de la plancha. No se admitirán rebabas o soldaduras por puntos.

Las curvas tendrán un radio interior mínimo de 150 mm y no inferior a 0,5 veces la anchura del conducto, excepto en aquellos casos en que, por espacio, la Dirección Técnica autorice menor radio.

Los cambios de sección se efectuarán con un ángulo máximo de 15° entre cara y eje del conducto.

11.4 PASAMUROS

No corresponde.

11.5 ESTANQUEIDAD Y PRUEBAS

Previamente a la aceptación de la instalación por la Dirección Técnica, se efectuarán pruebas en las condiciones previstas de funcionamiento.

Estas pruebas se efectuarán antes de la colocación del aislamiento y sin ningún masillado ni agujereado. Posterior a las pruebas y según conformidad de la Dirección Técnica, se masillará toda la longitud de las juntas y se procederá a la colocación de aislamiento.

Queda expresamente indicado que el empleo de la masilla y cinta adhesiva se limita a la función de acabar y asegurar las juntas, no permitiéndose su empleo para tapar aberturas y holguras o disimular u ocultar defectos de construcción, engarzado o montaje.

11.6 TENDIDO

Se ajustará a lo indicado en los planos, cuidando el correcto paralelismo de las aristas entre sí y con la estructura de los locales por donde discurren.

11.7 NIVEL SONORO Y VIBRACIONES

En las condiciones de servicio no se apreciarán vibraciones ni oscilaciones de las caras de los conductos.

El nivel sonoro no sobrepasará los niveles exigidos en las condiciones del presente Proyecto.

En Arrasate, a 19 de Julio de 2023

El Ingeniero Autor



David Beletegui Bragado

COIIG 3628

ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD

1 OBJETO DEL ESTUDIO. AMBITO DE APLICACION

OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es regular las obligaciones que en materia de prevención de riesgos laborales deberá cumplir la Empresa Adjudicataria en el ámbito que le sea de aplicación, por un lado los riesgos laborales que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, definiendo las medidas y medios de prevención y protección a utilizar con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, constituirá el instrumento para la planificación de la actividad preventiva y la directriz básica en el campo de la prevención de riesgos laborales, en el ámbito de aplicación del mismo, y conforme a las obligaciones que contraiga, de acuerdo al R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

PRESUPUESTO

El Presupuesto de ejecución material aprobado de las obras asciende a doscientos setenta y dos mil novecientos veintiuno con ochenta y cinco céntimos (272.921,85 €) + I.V.A

NORMATIVA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).

2 MEMORIA GENERAL DE SEGURIDAD

EMPRESAS Y FIGURAS INTERVINIENTES

El Contratista Principal asumirá las obligaciones que le son propias y subcontratando los trabajos que sean necesarios. Todos los Subcontratistas deberán ceñirse al Plan de Seguridad y Salud del contratista o bien deberán realizar un Plan de Seguridad, teniendo en cuenta que nunca podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

DESCRIPCION DE TRABAJOS

Los trabajos se circunscriben a:

La actuación principal a realizar será la sustitución de las deshumectadoras, climatizadora de vestuarios de piscina y el cuadro de fuerza y control de las instalaciones térmicas.

Las diferentes fases de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico son:

- **Demoliciones y desmontaje de la instalación actual**

Desmontaje de la instalación actual para proceder a la sustitución de la deshumectadora y climatizadora. Esta fase comprende trabajos como desconexiones eléctricas, hidráulicas, desmontaje de elementos y su transporte.

- **Obra civil**

Previo al desmontaje de la instalación actual se procederá a la realización de la obra civil para abrir huecos en fachada para posibilitar la extracción de los equipos desmontados.

- **Acopio de materiales**

Preparación de los espacios de trabajo donde se va a ubicar la nueva maquinaria y acopio de materiales.

- **Montaje de elementos de control de campo y cuadro de fuerza y control de las instalaciones térmicas.**

Instalación de los elementos de control e colocación del cuadro de fuerza y control nuevos.

- **Montaje de conductos y equipos.**

Instalación de los equipos en su ubicación final y la conexión de las instalaciones hidráulicas.

- **Instalación eléctrica**

Alimentar los equipos de energía eléctrica y su mando.

- **Puesta en marcha.**

Se debe proceder a realizar tanto pruebas hidráulicas como eléctricas.

- **Remates de albañilería.**

Para finalizar se deben realizar los remates finales, como reposición de huecos abiertos, puertas de acceso...

MEDIOS AUXILIARES (MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS)

Se prevé la utilización de los medios auxiliares que señalamos a continuación, en esta relación de medios auxiliares, no exhaustiva, también identificamos los detalles de uso, montaje, desmontaje, la propiedad de los mismos, etc.

Herramientas de mano: Destornilladores, Llaves, alicates, tijeras, mazas, nivel, metro...

Herramientas portátiles eléctricas: Taladro, esmeril..

Accesorios: Lámparas portátiles, cinchas, banco de trabajo

Medios auxiliares: Grúa autopropulsada, fenwich, traspaleta, escalera, plataforma móvil, vehículo furgoneta.

Todos los equipos de trabajo utilizados por los trabajadores así como de las subcontratas, cumplirán lo establecido en el RD.1435/92 y estarán dotados de marcado CE, de libro de instrucciones y certificado de conformidad expedido por el fabricante, asimismo estos equipos de trabajo cumplirán lo establecido en el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Los trabajadores conocerán y estarán adiestrados en el manejo y mantenimiento de estos equipos de trabajo.

PLAZO EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución material de los trabajos será el fijado en el contrato suscrito entre el contratista y el promotor y tendrá una duración aproximada de dos (2) semanas.

Estos plazos se entiende como estimado del plazo de ejecución de los trabajos a realizar por La Empresa Adjudicataria a fin de establecer la vigencia temporal del presente Estudio de Seguridad y Salud.

COORDINACION DE OBRA

El Promotor de la obra, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 3 del R.D. 1627/1997.

“Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”

Por parte de la Empresa Adjudicataria se nombrará un Jefe de Equipo en la obra.

NUMERO DE TRABAJADORES

En función de las previsiones para ejecución material de los trabajos, se estima que el número máximo de trabajadores por la contrata será de seis (6). Siendo el máximo número de trabajadores que pueden estar en la Obra.

Los trabajadores contratados por los subcontratistas para realizar la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud serán trabajadores idóneos en dichas labores.

NORMA DE PRIMEROS AUXILIOS

Se recomienda que exista en todo momento, en el lugar de trabajo, un teléfono móvil para poder hacer uso de este en caso de producirse algún accidente, teléfono de Emergencias 112. En caso de accidente en la Obra:

PROTEGER / AVISAR / SOCORRER

BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá en obra de un botiquín portátil, señalizado y de fácil acceso, el lugar recomendado en esta obra dada la movilidad, la ubicación del botiquín es la cabina del vehículo.

INTERFERENCIA CON SERVICIOS E INSTALACIONES PUBLICAS

Los siguientes servicios podrían ser afectados por las obras:

- Electricidad.
- Saneamiento.
- Gas.
- Telefónicas
- Viales públicos

El contratista principal contactará con cada una de las entidades gestoras de los servicios indicados a fin de establecer el procedimiento y sistema correspondiente para realizar trabajos en las proximidades de estas instalaciones eliminando la posibilidad de cualquier interferencia con instalaciones subterráneas, acometidas, líneas en tensión o líneas de suministro eléctrico ocultas, conducciones de agua, etc., que puedan representar riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores implicados en la obra.

ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LA OBRA

Accesos a la obra

Se realizará el acceso del personal y de la maquinaria a través de las distintas calles de la ciudad. Especial atención a la carga que puede soportar el acceso desde el paseo que da al río.

Señalización

Deberá de utilizarse la CINTA BALIZADORA para delimitar el perímetro de protección frente a caída de materiales desprendidos, movimiento de maquinaria, etc.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios se colocará la señal correspondiente.

Cuando se realicen labores que ocupen la calzada con tránsito de vehículos, la señalización de Obras en la calzada se ajustará a la Norma de Carreteras.

Circulación de personal y de vehículos ajenos a la obra

El recinto de la obra se mantendrá perfectamente delimitado mediante un vallado perimetral, o un balizado a lo largo de toda su área, con el fin de que no pueda acceder a la misma personal o vehículos ajenos a la obra.

3 CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD

CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS

El control del nivel de seguridad en la obra se realizará de acuerdo a este Estudio de Seguridad. Para la garantía efectiva de este control se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Control diario del destino del personal dentro de las mismas.
- Designación de responsables de seguridad.
- Notificación de accidentes e incidentes.
- Elección de los sistemas de prevención.
- Revisiones y/o mantenimiento.

Accidentes e incidentes

Se notificarán y registrarán todos los accidentes acaecidos. La contrata investigará todos los accidentes ocurridos con el fin de determinar las causas que los originaron para su posterior eliminación.

Revisiones / mantenimiento

A fin de garantizar un adecuado nivel de seguridad, se llevará a cabo un programa de revisión y/o mantenimiento de los equipos utilizados en la obra, así como de las condiciones de utilización de equipos de protección colectiva e individual, etc.

RIESGOS LABORALES

A continuación se procede a identificar los riesgos laborales presentes en la obra, para posteriormente analizarlos y proponer medidas preventivas ajustadas al sistema de ejecución de la obra específico del contratista.

La siguiente tabla muestra los riesgos laborales presentes teniendo en cuenta que para valorar los parámetros de gravedad del daño y probabilidad del riesgo se consideran aplicadas las medidas preventivas, normas y procedimientos de seguridad reflejados en el presente plan.

RIESGOS LABORALES (REPOSICIÓN DE FIRME)	POSIBLES CAUSAS QUE PUEDEN PROVOCAR EL RIESGO	PROB			GRAV			MAGNITUD				
		B	M	A	L	D	E	Tr	T	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel. Pisadas sobre objetos.	Como consecuencia de las condiciones de orden y limpieza en el lugar de trabajo.											
Caída de objetos y herramientas	Debido a la manipulación de herramientas manuales en los trabajos a realizar.											

RIESGOS LABORALES (REPOSICIÓN DE FIRME)	POSIBLES CAUSAS QUE PUEDEN PROVOCAR EL RIESGO	PROB			GRAV			MAGNITUD				
		B	M	A	L	D	E	Tr	T	M	I	In
Caída de objetos desprendidos	Debido a la colocación de los materiales en obra por medios metálicos.											
Contactos eléctricos directos e indirectos	Debido a la utilización de herramientas portátiles eléctricas											
Sobreesfuerzos/Fatiga postural	Manipulación de materiales, carga y transporte de equipos, etc.											
Proyecciones de partículas	Posibles accidentes provocados por el impacto de materiales en los ojos.											
Cortes y heridas en extremidades superiores.	Como consecuencia de la utilización de herramientas manuales, maquinaria eléctrica.											
Atropellos o golpes con vehículos.	Debido a la existencia de circulación rodada en el lugar de trabajo, tanto maquinaria de obra, como tránsito de vehículos por la vía pública.											

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	MAGNITUD DEL RIESGO
Baja (B)	Ligeramente dañino (LD)	Trivial (Tr)
Media (M)	Dañino (D)	Tolerable (T)
Alta (A)	Extremadamente dañino (E)	Moderado (M)
		Importante (I)
		Intolerable (In)

Caída de personas al mismo nivel / pisadas sobre objetos

Este riesgo se suele actualizar por presencia de irregularidades y falta de orden y limpieza que provoquen resbalones, tropiezos, etc. y en consecuencia caídas con riesgo de lesiones.

Como medidas de actuación preventiva, se pueden citar las siguientes:

- Limpieza y orden en el lugar de trabajo.
- Se mantendrán las zonas definidas como de paso, limpias de cualquier tipo de material ya sea de trabajo, o destinado a almacenamiento.
- Las zonas especialmente resbaladizas deberán ser tratadas adecuadamente. Así frente a pisos helados se utilizará sal. También se podrá utilizar arena para mejorar el nivel de fricción.
- Se delimitará una zona para acopios a pie de tajo. Esta zona se mantendrá ordenada y segura (evitar caídas de material debidas a apilamientos).
- Se evitará el acopio de elementos de desecho en las inmediaciones del lugar de trabajo.
- Designar armarios o zonas para guardar los útiles de trabajo, evitando así el que estos se abandonen en las zonas de trabajo.
- Los cables eléctricos son fuente de tropiezos y caídas, a tal fin se intentará que estos sean lo más cortos posibles y que no se encuentren por las zonas de paso, asimismo para su transporte se enrollarán.

Contactos eléctricos directos e indirectos

Como medidas de actuación preventiva se tendrán en cuenta las siguientes:

- Las herramientas manuales utilizadas en instalaciones de baja tensión deberán estar protegidas por un aislamiento de seguridad.
- Se evitará la utilización de equipos y accesorios en mal estado de conservación.
- Enchufes, clavijas y tomas serán perfectamente compatibles, evitándose la conexión directa de conductores.
- No se empalmarán cables o elementos con ayuda de cinta aislante o similar, esta no sustituye a la protección original del mismo.

Atropellos y atrapamientos por vehículos o maquinaria

- Es obligatorio el uso de chaleco o ropa auto reflectante cuando los trabajos se desarrollen en vías o caminos con tráfico de vehículos.
- Se balizará o señalizará la zona de trabajo de modo que no se puedan producir atropellos por vehículos no advertidos de las tareas que se están llevando a cabo.
- Se colocarán señalistas en el lugar de las obras durante los trabajos de extendido de aglomerado y se realizará una correcta señalización vial y mantenimiento de la misma.
- Se prohíbe circular por la vía pública salvo que sea totalmente necesario.
- Se utilizará ropa de alta visibilidad.

Fatiga Postural

La fatiga postural es un riesgo originado por el mantenimiento continuado de posturas de trabajo antinaturales o forzadas.

Como medidas de actuación preventiva frente a este riesgo se tendrán en cuenta:

- Se intentará mantener la mejor postura de trabajo posible, evitando giros de tronco o la cabeza.
- Se evitarán en la medida de lo posible posturas que mantengan la espalda doblada.
- Se efectuarán movimientos periódicos de distensión para relajación de las articulaciones.

Sobreesfuerzos

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada.

Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Se intentará hacer el transporte de los materiales mediante medios mecánicos (dumper de obra), si se deben hacer a mano serán transportados por los operarios necesarios.

Serán obligatorias las normas de seguridad, en lo relativo a la manipulación manual de cargas.

Cortes y heridas en extremidades superiores

Este riesgo está presente debido a la utilización de herramientas manuales para la realización del trabajo que por diversos motivos y por diversas forma pueden dañar las manos y brazos o bien debido a la utilización y manipulación de materiales.

Como medidas de actuación preventiva se seguirán las siguientes:

- Resguardar los cantos o aristas vivas de los elementos susceptibles de producir daños.
- Se utilizarán guantes de protección frente a riesgos mecánicos como equipo de protección individual. No se detendrán con las manos los elementos cortantes de giro de las máquinas eléctricas de corte.
- Se seguirán las normas sobre la utilización y mantenimiento de herramientas manuales.

Condiciones meteorológicas adversas

Debido a la realización de la obra en zonas exteriores las condiciones meteorológicas suponen un riesgo que acrecienta otros ya presentes en la misma.

Como medidas de actuación preventiva podemos citar las siguientes:

- Se suspenderán los trabajos cuando el viento alcance velocidades superiores a los 50 Km. por hora.
- En condiciones de lluvia también se suspenderán los mismos
- Se dotará a los trabajadores de ropas de trabajo para condiciones de frío o calor según proceda.

- En días de fuerte sol los trabajadores no se quitarán la ropa de trabajo, ya que de hacerlo pueden sufrir quemaduras consecuencia del mismo.
- Se suministrará ropa de trabajo adecuada a las condiciones es decir para frío, calor o humedad.

RIESGOS COMUNES

Accidentes in itinere

Estadísticamente queda demostrado que el mayor número de accidentes in itinere lo son a su vez de tráfico, por tanto su tratamiento preventivo hay que enmarcarlo dentro del concepto general de la Seguridad Vial.

- A la hora de acudir al centro de trabajo, una buena planificación del itinerario, que evite trayectos con alta densidad de tráfico y demasiados cruces e incorporaciones, reducirá la concentración del riesgo.
- Si el trabajador emplea vehículo propio, deberá prestarle la atención necesaria, realizando un mantenimiento periódico del automóvil que garantice su correcto funcionamiento.

4 PROTECCION INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIONES INDIVIDUAL

Se dispondrá para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario para proveer a los operarios con la impedimenta de trabajo y protección personal necesarios para el correcto desempeño, con comodidad, de sus tareas, teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra, además de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

Bajo ningún concepto se tolerará el equipamiento en precario del personal desde el punto de vista de su propia seguridad.

Se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas fungibles de mayor consumo durante la realización de trabajos.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todas las prendas o equipo de protección individual tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (p. e. un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

Los trabajadores harán uso de los equipos de protección individual suministrados por la empresa.

Todo EPI se ajustará a las normas de homologación. En todo caso cumplirá con los requisitos establecidos en el R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre, la resolución de 25 de

Abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial y el R.D. 773/97, comprobándose su correcto etiquetado CE.

Control de entrega de EPIs

Se considera necesario disponer, en esta obra, de los siguientes E.P.I.S:

- Botas de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones climáticas.
- Casco de seguridad (Obligatorio para toda la Obra).
- Sistema de protección anti caídas (arnés, conectores, sirgas, etc.).
- Chaleco auto reflectante o ropa de alta visibilidad (Durante toda la ejecución de la obra).
- Guantes de Seguridad.

La empresa contratista llevará a cabo un control de la entrega de los equipos de protección individual suministrados a los trabajadores a efectos de:

- Garantizar la adecuación entre el equipo entregado y el riesgo a proteger.
- Control de fechas de caducidad de los equipos, para su posterior sustitución por otros nuevos.
- Justificante ante las autoridades que procedan del cumplimiento de las obligaciones descritas en la legislación que le sea de aplicación.

5 NORMAS DE SEGURIDAD

Como medios auxiliares y maquinaria de obra se utilizará la siguiente:

- MANEJO DE PLATAFORMAS ELEVADORAS
- MANIPULACION MANUAL DE CARGAS.
- HERRAMIENTAS MANUALES O PORTÁTILES.

NORMAS PARA MANEJO DE PLATAFORMAS ELEVADORAS MOVILES

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.

Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

GRUPO A	GRUPO B
Son las PEMP que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.	Son las PEMP que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.	La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.	La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO PLATAFORMAS ELEVADORAS

Caída a distinto nivel

Pueden ser debidas a:

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

Vuelco del equipo

Puede originarse por:

- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Caída de materiales sobre personas / bienes

Pueden deberse a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.
- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles

Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

Contactos eléctricos directos o indirectos

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.

Caídas al mismo nivel

Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis

Se producen por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN

Fundamentalmente están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.

- Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles.
- La plataforma de trabajo debe estar provista de dispositivos de seguridad de estabilización y inclinación del chasis y cumplirá con la normativa vigente de lugares de trabajo y caída de objetos sobre personas.
- Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y contruidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.
- La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.
- La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar mas de 5° respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio.
- Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.
- La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva.
- El sistema de elevación, estará diseñado para impedir el descenso libre en caso de fallo en el generador o del suministro de energía.
- Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidas convenientemente. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.
- Dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición.

OTRAS MEDIDAS DE PROTECCION FRENTE A RIESGOS ESPECIFICOS

Riesgo electrocución

Este riesgo se manifiesta en tanto en cuanto las plataformas puedan alcanzar líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión. Según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/ 1968), se entiende como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado R.D. consultar la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT.

Complementariamente, se recomienda consultar la NTP-72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y SEÑALIZACION

Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización.

- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

MANTENIMIENTO

Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma.

OPERADOR

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.

Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.

- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

NORMATIVA

- RD 1435/1992, de 27 de noviembre. Relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- RD 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el RD 1435/1992, ampliando el campo de aplicación a las máquinas con función de elevación o desplazamiento de personas.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- El RD 1215/1997, de 18 de julio, (B.O.E. de 7 de agosto de 1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, traspuso al derecho español las Directivas 89/655/CEE y 95/63/ CEE relativas, respectivamente, a utilización de Equipos de Trabajo y su primera modificación.

NORMAS PARA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad.

- La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.
- Es importante conocer todos aquellos aspectos relacionados con el movimiento manual de cargas y sus riesgos para la salud de los trabajadores.
- La zona de nuestro cuerpo más afectada, por el levantamiento o la manipulación manual de cargas es la zona dorsolumbar, pudiendo en casos extremos provocar la incapacidad laboral. El principal riesgo es las lumbalgias por sobreesfuerzo y las hernias discales
- Cuando debamos realizar la manutención manual deberemos de seguir una serie de procedimientos para la correcta elevación y transporte del material:
- Manipularemos individualmente cargas como máximo de 25 Kg. para las mujeres y de 30 Kg. para los hombres.
- El tamaño y la forma condicionan la estrategia de izado de las cargas. Será de vital importancia que planifiquemos las posturas y la forma de levantar las cargas.
- Las cargas alargadas suelen requerir la intervención de varios operarios. Uno de ellos es el que coordinará las actuaciones y los ritmos de levantamiento. También solicitaremos la intervención de más operarios cuando las cargas sean difíciles de sujetar o sean inestables.
- La resistencia física de nuestro cuerpo para el movimiento de cargas no está solo condicionada por el peso del objeto a transportar sino también por la distancia.

Es preferible transportar menos peso y hacer más viajes que lo contrario. Sin embargo existe un límite marcado por nuestra resistencia física.

- La posición de origen de la carga y la posición final de esta también son factores importantes. El plano de levantamiento condiciona el peso seguro a transportar; así la zona segura alcanza desde el suelo a la altura de los hombros.
- La frecuencia o número de veces que realicemos de manera continuada las operaciones, también es un factor a tener en cuenta.
- Planificaremos el camino a seguir con la carga, para que sea siempre el mismo y el que tenga la distancia mínima. La anchura de las zonas de paso también deberá ser adecuada a la carga a transportar. La seguridad del camino debe también estar garantizada de antemano.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS PORTATILES

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la máquina accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacargas" o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un crecimiento a base de malla metálica que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramientas a utilizar mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

En Arrasate, a 19 de Julio de 2023

El Ingeniero Autor



David Beletegui Bragado

COIIG 3628

PRESUPUESTO TOTAL

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO 1 ADECUACIÓN DE SALA DE MÁQUINAS Y DESMANTELAMIENTO EXISTENTE				
01.01	UD OBRA CIVIL Apertura hueco en fachada en sala técnica según planos, con recuperación de puerta y rejilla de ventilación para su reutilización, incluso medios auxiliares y de seguridad, con carga y descarga y retirada de escombros a vertedero. Incluso canón de vertido	1	1.550,00	1.550,00
01.03	UD DESMONTAJE EQUIPOS EXISTENTES Desmantelamiento de los conductos de aire de chapa galvanizado existentes, previa interrupción del suministro y desconexión eléctrica e hidráulica, retirada de aislamiento. Incluso soportes.	1	3.150,00	3.150,00
01.04	UD COLOCACIÓN DE EQUIPOS EN UBICACIÓN Colocar equipos en su ubicación con ayuda de camión, carretilla transportadora, transpallet y orugas. Deshumectadoras y climatizadora.	1	3.350,00	3.350,00
TOTAL CAPITULO 1 ADECUACIÓN DE SALA DE MÁQUINAS Y DESMANTELAMIENTO EXISTENTE				8.050,00
CAPITULO 2 DESHUMECTADORA SEDICAL DEESY 128				
02.01	UD SUMINISTRO E INSTALACION DE CLIMATIZADOR Y DESHUMECTADOR Deshumectadora modelo DEESY 128 o equivalente según especificaciones del presente Proyecto. La deshumectadora se compone de los siguientes elementos, conexión remota vía servidor Web a través de internet o wifi, Ventiladores EC con 500 Pa presión disponible en máquina, Batería evaporación CU/CU resistente a la corrosión, Batería condensación CU/Cu y Pre-filtro biocida categoría G4. Totalmente instalado y funcionando.	2	20.265,84	40.531,68
02.02	UD CUADRO DE CONTROL Suministro e instalación de sistema de regulación del ambiente de la piscina con cuadro eléctrico de maniobra con esquema eléctrico referencia.	2	3.234,00	6.468,00
02.03	UD DRYCOOLER Dry Cooler para deshumectadora DEESY	2	4.733,40	9.466,80
02.04	UD BATERIA AGUA CALIENTE Suministro y conexión de batería de agua caliente al circuito de calor existente.	2	2.685,48	5.370,96
02.05	UD BATERIA CONDENSADOR Suministro y conexión de batería de condensador.	2	2.425,92	4.851,84
02.06	UD MODULO DAHR DE RENOVACIÓN AIRE CON RECUPERACIÓN Suministro, instalación y ensamblaje del módulo de recuperador al módulo de bomba de calor	2	14.936,04	29.872,08
02.07	UD VÁLVULA 3 VÍAS MOTORIZADA Suministro e instalación de válvula motorizada de 3 vías, incluyendo racores, accesorios y elementos de montaje. Incluso servomotor	2	527,52	1.055,04
02.08	UD CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA GALVANIZADA Suministro e instalación de conducto rectangular realizado en chapa galvanizada con trazado y dimensiones según planos para conectar conductos de dehumectadora a instalación existente. Incluso parte proporcional de elementos de unión, accesorios y aislamiento. Totalmente instalado.	2	2.800,00	5.600,00
02.09	UD CONEXIONES INSTALACION HIDRAULICA INTERCAMBIADOR PLACAS Y RECUPERACIÓN DE CALOR DE DEHUMECTADORAS Conexión de las salidas de la máquina a la instalación intercambiador de placas existente.	2	1.350,00	2.700,00
02.10	UD INSTALACION ELECTRICA Conexión eléctrica del cuadro de control con la alimentación general, además de toda instalación para la alimentación deshumectadora, ventiladores, bombas, sondas, etc. Totalmente instalado y probado	2	1.950,00	3.900,00
02.11	UD VERIFICAR ESTANQUEIDADES Y FUNCIONAMIENTO GENERAL SISTEMA	2	450,00	900,00
02.12	UD PUESTA EN MARCHA	2	1.150,00	2.300,00
02.13	UD IMPUESTO DE GAS REFRIGERANTE R410A DEESY 128	2	480,00	960,00
TOTAL CAPITULO 2 DESHUMECTADORA SEDICAL DEESY 128				113.976,40

CAPITULO 3 CLIMATIZADORA AIRLAN FMA-HP 063 DE VESTUARIOS PISCINA				
03.01	UD SUMINISTRO E INSTALACION DE CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Climatizadora AIRLAN modelo FMA-HP063 o equivalente según especificaciones del presente Proyecto.	1	18.767,49	18.767,49
03.02	UD CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA GALVANIZADA Suministro e instalación de conducto rectangular realizado en chapa galvanizada con trazado y dimensiones según planos para conectar conductos de climatizadora a instalación existente. Incluso parte proporcional de elementos de unión, accesorios y aislamiento. Totalmente instalado.	1	2.800,00	2.800,00
03.03	UD CONEXIONES INSTALACION HIDRAULICA A BATERÍA DE CALOR Conexión de las instalación existe a la batería de calor de la nueva	1	875,00	875,00
03.04	UD INSTALACION ELECTRICA Conexión eléctrica de la climatizadora a nuevo cuadro, incluso elementos de control. Incluido cuadro fuerza. Totalmente instalado y probado.	1	1.450,00	1.450,00
TOTAL CAPITULO 3 CLIMATIZADORA AIRLAN FMA-HP 063 DE VESTUARIOS PISCINA				23.892,49
CAPITULO 4 SUSTITUCIÓN DE BOMBAS EN COLECTOR DE CALDERAS				
04.01	UD SUMINISTRO E SUSTITUCIÓN DE BOMBA CIRCUITO DE GRADAS Bomba GRUNFOS MAGNA 1D 40-120F o equivalente según especificaciones del presente Proyecto. Totalmente instalado.	1	3.122,00	3.122,00
04.02	UD SUMINISTRO E SUSTITUCIÓN DE BOMBA CIRCUITO DE CLIMATIZADORAS Bomba GRUNFOS MAGNA 1D 80-120F o equivalente según especificaciones del presente Proyecto. Totalmente instalado.	1	5.940,48	5.940,48
04.03	UD SUMINISTRO E SUSTITUCIÓN DE BOMBA CIRCUITO DE CALENTAMIENTO PISCINAS GRUNFOS MAGNA 1D 50-100F o equivalente según especificaciones del presente Proyecto. Totalmente instalado.	1	3.746,40	3.746,40
04.04	UD SUMINISTRO E SUSTITUCIÓN DE BOMBA CIRCUITO DESHUMECTADORAS SEDICAL SDP 32/105.1-0.25/K o equivalente según especificaciones del presente Proyecto. Totalmente instalado.	1	1.505,28	1.505,28
04.05	UD NUEVO RAMAL EN TOMAS DE RESERVA DEL COLECTOR PARA CONEXIONADO A DESHUMECTADORAS Incluye 40 metros tubería de hierro 2" y conexiones a deshumectadoras. Totalmente instalado, incluye aislamiento soportes parte proporcional de codos, etc.	1	2.850,00	2.850,00
04.05	UD ACOMETIDA ELECTRICA MONOFÁSICA A BOMBAS. Acometida de 10 metros a 20 bombas con cable libre de alógenos 2 x 2,5mm ² + T. Incluye parte proporcional de bandeja y conexionado de las mismas.	1	2.550,00	2.550,00
TOTAL CAPITULO 4 SUSTITUCIÓN DE BOMBAS EN COLECTOR DE CALDERAS				19.714,16
CAPITULO 5 ELEMENTOS DE CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL POLIDEPORTIVO				
05.01	UD Transformador Sedical CRT12 230 Vca / 24 Vca - 12 A	1		
05.02	UD Controlador Sedical MARKMX Ethernet. -Con servidor Web. -2xRS485. -2xRS232	1		
05.03	UD Terminal de operador Sedical HT200 display LCD 4x20. -Alimentación 24VDC	1		
05.04	UD Fuente de alimentación doble 35W - 24Vdc/5Vdc para carril DIN	1		
05.05	UD Modulo Sedical R560 de entradas analógicas pasivas configurables 0...10V Cuatro de ellas 4...20 mA. Modbus RTU.	2		
05.06	UD Modulo mixto de E/S Sedical MMIO Modbus RTU	4		
05.07	UD Convertidor de Mbus a RS232 hasta 32 cargas sedical modelo SCE MBUS PS6, sin cable. - Alimentación 24Vdc	1		
05.08	UD Switch industrial 5 puertos Ethernet 10/100/1000Mbps. -Montaje sobre carril DIN o en pared. -Alimentación 24Vdc. -Puertos no administrados	1		
05.09	UD Dibujado y activación de los puntos de control.	5		

05.10	UD Ingeniería de programación, integración y puesta en marcha.	1		
TOTAL CAPITULO 5 REGULACIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL POLIDEPORTIVO			23.009,90	
CAPITULO 6 ELEMENTOS DE CONTROL DE CAMPO				
06.01	UD Cronotermostato Sedical SETC102 dos tubos T/N. -Display 60x60 mm. -Botón rotativo. -Reloj. -Comunicación modbus RTU. 1SD. 1ED	6	284,55	1.707,30
06.02	UD Sensor de temperatura de inmersión Sedical modelo KNTF/PT1000/100 -Longitud 100 mm. -Termoresistencia. -Protección IP65.	18	70,35	1.266,30
06.03	UD Vaina para sondas de inmersión Sedical modelo THMS 100 -Longitud 100 mm. -Ejecución en latón. -Conexión G1/2". -Diámetro 8 mm. -Temperatura máxima 160° C. -Presión máxima 16 bar.	18	21,00	378,00
06.04	UD Sensor de temperatura de inmersión Sedical modelo KNTF/PT1000/300 -Longitud 300 mm. -Termoresistencia. -Protección IP65.	5	90,30	451,50
06.05	UD Vaina para sondas de inmersión Sedical modelo THMS 300 -Longitud 300 mm. -Ejecución en latón. -Conexión G1/2". -Diámetro 8 mm. -Temperatura máxima 160° C. -Presión máxima 16 bar.	5	29,40	147,00
06.06	UD Sensor de temperatura exterior Sedical modelo AUTF/PT1000 -Termoresistencia. -Protección IP65.	1	44,10	44,10
06.07	UD Transductor de presión de agua Sedical modelo DT1-U/04/02 -Alimentación 24VAC/DC. -Rango de medición de presión de 0 a 6 bar. -Señal 0 a 10VDC. -Conexión G 1/2". -Protección IP65.	2	273,00	546,00
06.08	UD Sensor Sedical de temperatura HTFB1/PT1000/300 de humos -Hasta 600°C -Longitud 300mm.	2	162,75	325,50
06.09	UD Sensor de temperatura de conducto Sedical modelo KNTFS/PT1000/300 -Longitud 300 mm. -Termoresistencia respuesta rápida. -Protección IP65.	8	60,90	487,20
06.10	UD Presostato diferencial para filtros sucios Sedical modelo DDW/H-20. -Rango 30 a 400 Pa. -Protección IP54	12	95,55	1.146,60
06.11	UD Actuador de compuerta Sedical modelo N10010. -Par 10Nm. -Control modulante	12	378,00	4.536,00
06.12	UD Actuador de compuerta Sedical N1024. -Par 10Nm. -Control flotante -Alimentación 24Vca.	4	298,20	1.192,80
06.13	UD Accesorio de montaje Sedical modelo MF Z60.4 para sonda de conducto.	8	10,50	84,00
06.14	UD Partida alzada de imprevistos en elementos periféricos	1	3.000,00	3.000,00
TOTAL CAPITULO 6 ELEMENTOS DE CONTROL DE CAMPO			15.312,30	
CAPITULO 7 CUADRO ELÉCTRICO DE FUERZA Y CONTROL				

07.01	UD Cuadro eléctrico de fuerza y control según esquemas del proyecto. Incluye instalación y conexionado de señales.	1	13.000,00	13.000,00
	TOTAL CAPITULO 7 CUADRO ELÉCTRICO DE FUERZA Y CONTROL			13.000,00
	CAPITULO 8 CERTIFICADO DE INSTALACIÓN			
08.01	UD CERTIFICADO DE INSTALACIÓN Certificado de instalación suscrito por Instalador Autorizado	1	850,00	850,00
	TOTAL CAPITULO 8 CERTIFICADO DE INSTALACIÓN			850,00
	CAPITULO 9 SEGURIDAD Y SALUD			
09.01	UD SEGURIDAD Y SALUD	1	800,00	800,00
	TOTAL CAPITULO 9 SEGURIDAD Y SALUD			800,00
	CAPITULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS			
10.01	UD GESTIÓN DE RESIDUOS	1	1.950,00	1.950,00
	TOTAL CAPITULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS			1.950,00
	CAPITULO 11 PARTIDA ALZADA			
11.01	UD PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN MEJORA DE VICIOS OCULTOS DE LA INSTALACIÓN. LIMPIEZA CONDUSTOS, SANEAMIENTO DE INSTALACIONES, ETC.	1	5.000,00	5.000,00
	TOTAL CAPITULO 11 PARTIDA ALZADA			5.000,00
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL			225.555,25
	BEZ / IVA (%21)			47.366,60
	TOTAL			272.921,85

En Arrasate, a 19 de Julio de 2023

El Ingeniero Autor

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D. Beletegui Bragado', enclosed within a rectangular box.

David Beletegui Bragado

COIIG 3628

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO: PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS,
CLIMATIZADORAS DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y
CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL POLIDEPORTIVO
KARELA DE ORIO

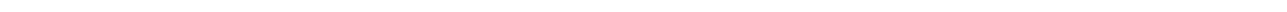


Tabla de contenido

1. ANTECEDENTES.....	3
2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
3. NORMATIVA NACIONAL Y AUTONÓMICA	4
3.1. Normativa EUROPEA.....	4
3.2. Normativa Estatal	4
3.3. Normativa Autonómica	5
4. AGENTES	6
5. DATOS DE LA OBRA	7
5.1. Datos generales y de ubicación de la obra	7
5.2. Tipo de Obra	7
5.3. ActividadES previaS del edificio	7
6. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR.....	8
6.1. Inventario de los residuos peligrosos	8
7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	9
7.1. Medidas de carácter general	9
7.2. Medidas específicas a adoptar para la prevención de RCD	10
8. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS	11
8.1. previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos externos	11
8.2. PreVisión de operaciones de valorización “in situ” de RCDs generados.....	12
8.3. PreVisión de operaciones de valorización “ex situ” de RCDs generados.....	13
8.4. PreVisión de operaciones de eliminación de RCDs generados	16
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	17
10. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN...18	
10.1. Almacenamiento de los RCD dentro de la obra	18
10.2. Manejo de RCD dentro de la obra	19
10.3. Planos de emplazamiento	19
11. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	21
11.1. Con carácter general.....	21
11.2. Con carácter particular.....	22
12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.....	24

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de sustitución de las deshumectadoras, climatizadoras de vestuarios de piscina y cuadro de fuerza y control de las instalaciones térmicas del polideportivo Karela de Orio, redactado por el técnico David Belategui Bragado del Colegio COIG 3628 de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Todos los materiales derivados de la construcción y demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el Informe Final de Gestión de Residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del Anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación, reciban un tratamiento adecuado, y de este modo contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Dicho Real Decreto, establece que determinados aspectos de la materia deben ser regulados por la legislación específica que se apruebe por las Comunidades Autónomas.

A tal efecto y de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma del País Vasco, el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Anexo I dispondrá del siguiente contenido:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el Anexo II a este Decreto.

3. NORMATIVA NACIONAL Y AUTONÓMICA

3.1. NORMATIVA EUROPEA

General:

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Decisión de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

Envases y residuos de envases:

- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases.
- Decisión de la Comisión de 28 de enero de 1997 por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Decisión de la Comisión de 8 de febrero de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a las cajas de plástico y a las paletas de plástico de los niveles de concentración de metales pesados fijados en la Directiva 94/62/CE ...
- Decisión de la Comisión, de 28 de junio de 2001, relativa a la publicación en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de las referencias de las normas EN 13428:2000, EN 13429:2000, EN 13430:2000, EN 13431:2000 y EN 13432:2000 ...
- Comunicación de la Comisión en el marco de la aplicación de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. Publicación de títulos y referencias de normas armonizadas.
- Decisión de la Comisión, de 22 de marzo de 2005, por la que se establecen los modelos relativos al sistema de bases de datos de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases.

3.2. NORMATIVA ESTATAL

General:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Residuos de construcción y demolición:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Traslado de residuos:

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Residuos peligrosos

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Envases y residuos de envases:

- LEY 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Transposición de la Directiva 94/62.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del sistema de depósito, devolución y retorno regulado en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Orden de 21 de octubre de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables que se utilicen en una cadena cerrada y controlada.
- Orden de 12 junio de 2001 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.

Aceites y lubricantes industriales usados:

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

3.3. NORMATIVA AUTONÓMICA

General:

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

Residuos de Construcción y Demolición:

- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Orden, de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de Residuos de Construcción y Demolición.

Aceites y lubricantes industriales usados:

- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Vertederos:

- Decreto 49/2009 de 24 Feb. CA País Vasco (eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos).

Suelos contaminados:

- Ley 4/2015, de 25 junio, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.

4. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR

Sociedad Mercantil	Orioko Udala
CIF	P2006600G
Dirección postal	20810
Nombre y apellidos del representante legal	Anuska Esnal Oliden
NIF	
Nº de teléfono de contacto	943 83 03 46
Nº de fax	
E-mail	idazkaritza@orio.eus

CONTRATISTA / POSEEDOR

Sociedad Mercantil	NO PROCEDE
CIF	
Dirección postal	
Nombre y apellidos del representante legal	
NIF	
Nº de teléfono de contacto	
Nº de fax	
E-mail	

SUSCRIPTOR DE PROYECTO

Nombre	David Belategui Bragado
NIF	72740488K
Dirección postal	Goiru kalea 1, Beraikina. 1. solairua
Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	David Belategui Bragado COIIG 3628
Nº de teléfono de contacto	688639667
Nº de fax	
E-mail	dabid@ekitermik.com

SUSCRIPTOR DE EGR

Nombre	David Belategui Bragado
NIF	72740488K
Dirección postal	Goiru kalea 1, Beraikina. 1. solairua
Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	David Belategui Bragado COIIG 3628
Nº de teléfono de contacto	688639667
Nº de fax	
E-mail	dabid@ekitermik.com

5. DATOS DE LA OBRA

5.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA

Dirección postal	20810
Número fijo catastral	7092190
Fincas colindantes	
Norte	7092032
Sur	7092161
Este	7092025
Oeste	ninguno
Coordenadas UTM X	43.092138
Coordenadas UTM Y	-2.315354
Superficie de la parcela	3750
Superficie construida	
Nº de licencia	Trabajos al ayuntamiento

5.2. TIPO DE OBRA

Descripción de la obra	Sustitución de las deshumectadoras, climatizadoras de vestuarios de piscina y cuadro eléctrico de fuerza y control de las instalaciones térmicas.
Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización	Instalación de deshumectadora, climatizadora y cuadro de fuerza y control
Tipo de estructura: fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar)	Madera y hormigón
Número de plantas, especificando sótanos	3

5.3. ACTIVIDADES PREVIAS DEL EDIFICIO

CNAE Familia	9311
Subfamilia	9311
¿Ha existido en el emplazamiento alguna actividad potencialmente contaminante del suelo?	No
¿ Está el emplazamiento incluido en el inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes según DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre?	No

6. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

Se identifican 2 categorías de residuos de construcción y demolición:

- RCD de Nivel 1: Residuos de construcción y demolición excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- RCD de Nivel 2: Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Con el fin de facilitar la adecuada trazabilidad de los datos y del cálculo, y la gestión integrada del EGR, PGR e IFG, se emplea la herramienta EEH-Aurrezten.

El criterio seguido para el cálculo de la estimación se ha basado en:

- Ratios generalistas publicados por IHOBE.

Previsión de generación y costes de gestión de residuos								
LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m ³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			
					Reutilización	Valorización		Eliminación
						In situ	Ex situ	
170101	Hormigon	Aridos	0,26	0,39				0,76
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	1,00	0,05				0,07
170204*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos						
170405	Hierro-Acero	Metales	5,00	0,95				0,95
170411	Cableado Eléctrico	Metales	0,50	0,01				0,01
150101	Envases de papel-cartón	Residuos no peligrosos	2,00	0,10				0,10
TOTAL			9	1	0	0	0	2

6.1. INVENTARIO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

De acuerdo con el Anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos.

No se estima que se vayan a generar residuos peligrosos.

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan evitar o reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la eficiencia del reciclaje de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

7.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- A la hora de elegir los materiales, prevalecerá la adquisición de aquellos procedentes de procesos de reciclado y/o reutilización y de aquellos que sean reutilizables y/o reciclables. En la medida de lo posible, se exigirán los certificados que acrediten dichos procesos a los suministradores.
- Se elegirán siempre que sea posible, materiales sin envolturas y envases innecesarios.
- Se intentará emplear materiales cortados a medida para minimizar las mermas en obra.
- Antes del inicio de las actividades se formará a los operarios para el buen uso de materiales y las buenas prácticas en lo referente a la utilización de materiales y gestión de residuos en obra. De tal forma que todo operario deberá conocer la situación del Punto Limpio, deberá saber identificar y separar residuos y conocerá sus obligaciones al respecto.
- Formación del personal de obra que participa en los aspectos administrativos de la gestión de los residuos: el personal debe ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos se manipulan correctamente.
- Se detallará de qué forma, por qué medios y con qué recursos se realizará toda la política de comunicación y formación sobre la gestión de los RCD a los trabajadores de la obra y a las nuevas subcontratas, cuando proceda.
- Minimización de los residuos que se originan: Se organizarán las ubicaciones de los acopios en zonas de bajo tránsito, evitando la rotura innecesaria de piezas y por tanto la generación de nuevos residuos.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.
- Minimización de los residuos que se originan: Se llevará un estricto control de los acopios de materiales a utilizar, evitando el derroche, la pérdida, abandono y deterioro de materias primas potencialmente aprovechables. Los materiales a utilizar se preservarán del deterioro, acopiándolos en zonas protegidas de robos, lluvia, insolación y otros factores degradantes. Se mantendrán los acopios limpios, ordenados y correctamente balizados.
- Para los residuos peligrosos, se buscará siempre una alternativa que evite su compra, en caso de acopiarlos, los envases se emplearán completamente y se evitará la mezcla de los mismos. Se adecuará una zona específica de almacenamiento.

- Se designará a un responsable para la limpieza y orden de las actividades, cuyas responsabilidades, entre otras, serán:
 - Mantener el orden y limpieza de la zona de obra.
 - Mantenimiento del orden y limpieza de los acopios de materiales.
 - Control de los operarios y de las actividades en lo referente al derroche y cuidado de material.
 - Aleccionar y mentalizar al resto de trabajadores. Control del comportamiento ante la limpieza.
 - Información a los responsables de obra de las malas actuaciones y deficiencias en el uso o disposición de materiales.

7.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

7.2.1. Chatarra y ferralla

- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

7.2.2. Madera

- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

7.2.3. Plástico, papel y cartón

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

7.2.4. Albañilería, revestimientos de suelos y paredes

- Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.

7.2.5. Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

8. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero), la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos, se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

8.1. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Según la Directiva Europea 2008/98/CE, se considera reutilización a cualquier operación mediante la cual productos o componentes que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de materiales cerámicos.	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales metálicos.	In situ o valorización in situ.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	¿Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	¿Sistema de Gestión Integrado?
	Reutilizar el mobiliario y enseres.	Recogedor de mobiliario

Previsión de materiales o residuos a Reutilizar

Código LER	Descripción	Peso (t)	Posible destino

8.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE RCDS GENERADOS

Según la Directiva Europea 2008/98/CE, se considera valorización a cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la valorización in situ, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

- Artículo 11. – Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.
- Artículo 12. – Valorización de residuos de construcción y demolición en plantas móviles.
- ANEXO IV Requisitos técnicos de las plantas móviles.

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU	
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota*: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

Previsión de materiales o residuos a Valorizar in situ

Código LER	Descripción	Peso (t.)

8.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “EX SITU” DE RCDS GENERADOS

Para el destino previsto de los residuos de valorización “ex situ”, los no reutilizables ni valorizables “in situ”, se tendrá en cuenta que las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Se debe hacer hincapié en el necesario control y seguimiento de la documentación que acompaña a la gestión de los RCD. Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:

1. Identificación del poseedor
2. Identificación del productor
3. Obra de procedencia
4. Número de licencia
5. Cantidad en t. y/o en m3 de RCD según la codificación en vigor
6. Identificación del gestor de destino

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de construcción y demolición:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos no peligrosos

RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia)

GA: Gestor Autorizado

PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
	02.01 Insecticidas		
02.01.08*	Insecticidas y pesticidas		
	03.03 Papel y cartón		
03.03.08	Papel-Cartón		
	04.02 Textiles		
04.02.22	Textiles		
	08.01 Pinturas y barnices		
08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)		
08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)		
08.01.13*	Lodos de pintura		
08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura		
	08.01 Lodos cerámicos		
08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos		
	08.04 Adhesivos y sellantes		
08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)		
08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)		
	12.01 Virutas de mecanizado		
12.01.09*	Taladrina		
12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas		
	13.02 Aceites		
13.02.05*	Aceites usados		
	13.05 Lodos aceitosos		
13.05.02*	Lodos aceitosos		
	14.06 Disolventes		

	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados		
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados		
		15.01 Envases		
X	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)		
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)		
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)		
	15.01.05	Envases compuestos		
	15.01.06	Envases mixtos		
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas		
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, etc.)		
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite		
	16.01.13*	Líquidos de freno		
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas		
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB		
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC		
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ...)		
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas		
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas		
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo		
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd		
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
X	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos		
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos		
	17.01.06 *	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas		
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06		
		17.02 Madera, vidrio y plástico		
X	17.02.01	Madera	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.02	Vidrio		
	17.02.03	Plástico		
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas		
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%		
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01 (< 10%)		
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.		
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón		

	17.04.02	Aluminio		
	17.04.03	Plomo		
	17.04.04	Zinc		
X	17.04.05	Hierro y acero	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño		
	17.04.07	Metales mezclados		
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas		
X	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje)		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas		
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05		
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07		
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto		
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas		
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03		
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6)		
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas		
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01		
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)		
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas		
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03		
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos		
		20.03 Basuras		
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler		
	20.03.07	Mesas		
	20.03.07	Sillas		

	20.03.07	Armarios		
	20.03.07	Mamparas		

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

Código LER	Descripción	Peso (t.)
15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	0,01 t
17.01.01	Hormigón	0,01 t
17.02.01	Madera	0,1 t
17.04.05	Hierro y acero	0,7 t
17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10	0,01 t

8.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE ELIMINACIÓN DE RCDS GENERADOS

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, reutilización o valorización, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto, las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

Previsión de materiales o residuos a Eliminar

Código LER	Descripción	Peso (t.)

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	CUMBRAL PARA SEPARACIÓN
Hormigón	10,00 t.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 t.
Vidrio	0,25 t.
Papel y cartón	0,25 t.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Plásticos	En todos los casos.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles (LER 170802)	En todos los casos.
Residuos peligrosos	En todos los casos.

Comparando la tabla de cantidades de residuos estimados del punto 6 frente a la tabla de cantidades umbrales sobre las cuales hay que separar los residuos, debemos separar desde el origen, utilizando contenedores independientes, los siguientes residuos de construcción y demolición (y siempre, todos los residuos peligrosos):

RESIDUO	CANTIDADES		SEPARACIÓN EN ORIGEN (SI/NO)
	Umbral	Estimada	
Hormigón	10,00 t.	0,01 t.	SI
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 t.	0 t.	NO
Vidrio	0,25 t.	0 t.	NO
Papel y cartón	0,25 t.	0,01 t.	SI
Metales	En todos los casos	0,7 t.	SI
Madera	En todos los casos	0,1 t.	SI
Yeso	En todos los casos	0 t.	NO
Residuos peligrosos (diferencias cada residuo)	En todos los casos	0 t.	NO

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

X	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc.) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación). Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil).
	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).

10. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

10.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RCD DENTRO DE LA OBRA

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar, residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- 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.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

10.2. MANEJO DE RCD DENTRO DE LA OBRA

- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, se convierte en peligroso (RP).
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

En la obra, el director de ésta, junto con el contratista, definirán de acuerdo al plan de gestión la posición de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

10.3. PLANOS DE EMPLAZAMIENTO

Nº	REF. CAD	Nombre	ESCALA
01		Situación y emplazamiento de la obra	1/200
02		Plano de delimitación de la obra	1/200
03		Plano de ubicación del recinto de residuos o punto verde	1/200

Al tratarse de volúmenes de residuos muy pequeños se habitará una zona de la obra en el interior del polideportivo para hacer la separación de residuos por tipo de residuo, pero no habrá ninguna zona en el exterior para containeres o recipientes parecidos.

Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

10.3.1. Criterio de emplazamiento

Se ha definido el presente emplazamiento en base la disposición de la obra, el espacio disponible y de los desplazamientos que se van a dar dentro del recinto.

En caso de modificar el emplazamiento durante el transcurso de la obra se deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- Debe estar cerca de la entrada/salida de obra. De esta forma facilitará la labor del transportista a la hora de dejar/entregar los contenedores de residuo y minimizará el impacto que tiene la circulación de camiones en el recinto de obra.

- Debe localizarse teniendo en cuenta las opciones logísticas para el transporte de RCD que contará la obra.
- Debe tener capacidad para albergar todos los contenedores necesarios para cumplir con la segregación objetivo del presente EGR.
- Los contenedores deben estar dispuestos de tal manera que sea posible su aprovechamiento completo teniendo en cuenta los medios de transporte con los que contará la obra.
- Tanto el propio Punto Verde como cada uno de los contenedores deberán estar debidamente señalizados por medio de cartelería y/o señalética.

11. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

11.1. CON CARÁCTER GENERAL

- La gestión de residuos se llevará a cabo según RD 105/2008 y el Decreto 112/2012 de la CAPV, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- Se deberá asegurar, por parte del poseedor de los RCD (contratista), que se diseñará un protocolo de actuación para la gestión de los RCD que se adaptará a las posibilidades que presente el proyecto concreto. Dicha operativa se detallará en forma de un PGR (Plan de Gestión de Residuos), que explicará, justificará y valorará económicamente su alcance en función de las características del proyecto. El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el productor de RCD (promotor), pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Dentro del programa de seguimiento del PGR se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- La persona poseedora de los residuos y materiales de construcción y demolición, cuando no proceda a utilizarlos in situ o a gestionarlos mediante valorización en la misma obra, estará obligada a entregarlos a una persona gestora de residuos para que se destinen preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización o a participar en un acuerdo voluntario sectorial.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a una persona gestora por parte de la persona poseedora habrá de constar en un documento fehaciente en el que figure, al menos, la identificación de la persona poseedora y de la persona productora, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad de residuos expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación de la persona gestora de las operaciones de destino.
- No se admitirá la gestión en ningún vertedero de los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.
- La persona poseedora de los residuos estará obligada, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. A tal fin dispondrá de un parque de acopios con contenedores o envases debidamente acondicionados que deberán permanecer cerrados o cubiertos al menos fuera del horario de trabajo.
- La persona poseedora de los residuos de construcción y demolición estará obligada a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar a la persona productora los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el artículo 6 del Decreto 112/2012, que a su vez entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a liquidación de la obra.
- Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el transportista y el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS).

Esta documentación será conservada durante cinco años tras la finalización de la obra.

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

11.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

- La obra deberá contar, como mínimo, con un Punto Verde (emplazamiento en el que se puedan almacenar las diferentes fracciones de residuo no peligroso) y un Punto de residuos Peligrosos correctamente señalizado. Ambos deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes.

- Para las demoliciones: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la denominación del residuo a contener, el pictograma adecuado y el código LER del residuo.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La dirección de obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.
En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Según la Ley 22/2011 de Residuos se determina que la duración del almacenamiento de residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de residuos peligrosos en ambos supuestos la duración máxima será de 6 meses.

12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs

El coste de la gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el apartado 6 y de los precios base de cada gestor de residuos autorizado:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC					
LER	Tipología RCD Descripción	Estimación (t.) (m ³)		Gestión (€/m ³)	Importe (€)
150101	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	0,01 t	1	50	50
170101	Hormigón	0,01 t	0.1	25	2,5
170201	Madera	0,1 t	0.1	45	4,5
170405	Hierro y acero	0,7 t	1	50	50
170411	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10	0,01 t	0.01	50	0,5
TOTAL					
RESTO DE COSTES DE GESTIÓN*					
% Presupuesto de Obra (costes totales)					0,072%
Importe (€)					1842,5
TOTAL PRESUPUESTO					1950

*Es la estimación de un % para el resto de costes de gestión y/o reciclado/reutilizado, de carácter totalmente ORIENTATIVO. Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores/recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas...); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos...). Los costes finales dependerán del modo de contratación y los precios finales conseguidos.

El presente presupuesto también se incluye en el presupuesto general de la obra en capítulo separado.

En Orio, a 19 de Julio de 2023.

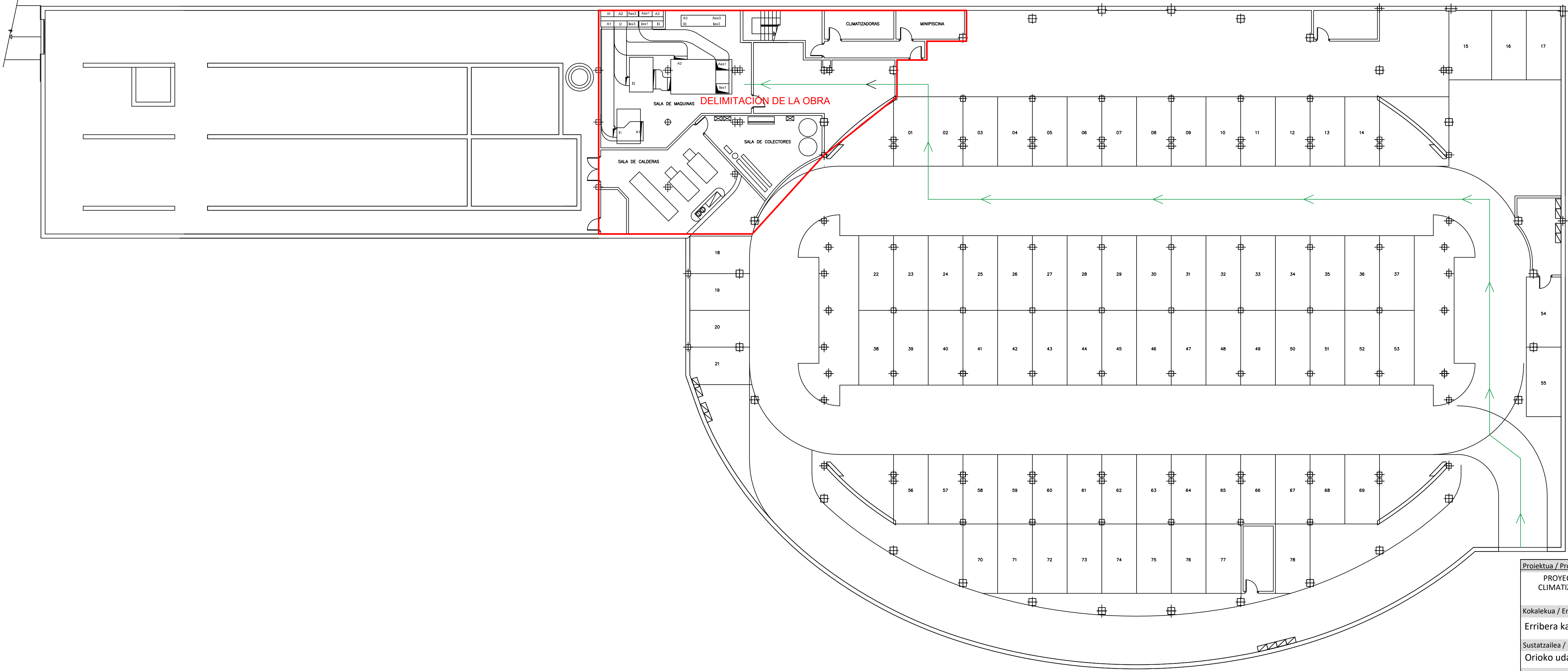
El facultativo:

David Belategui Bragado
COIIG 3628



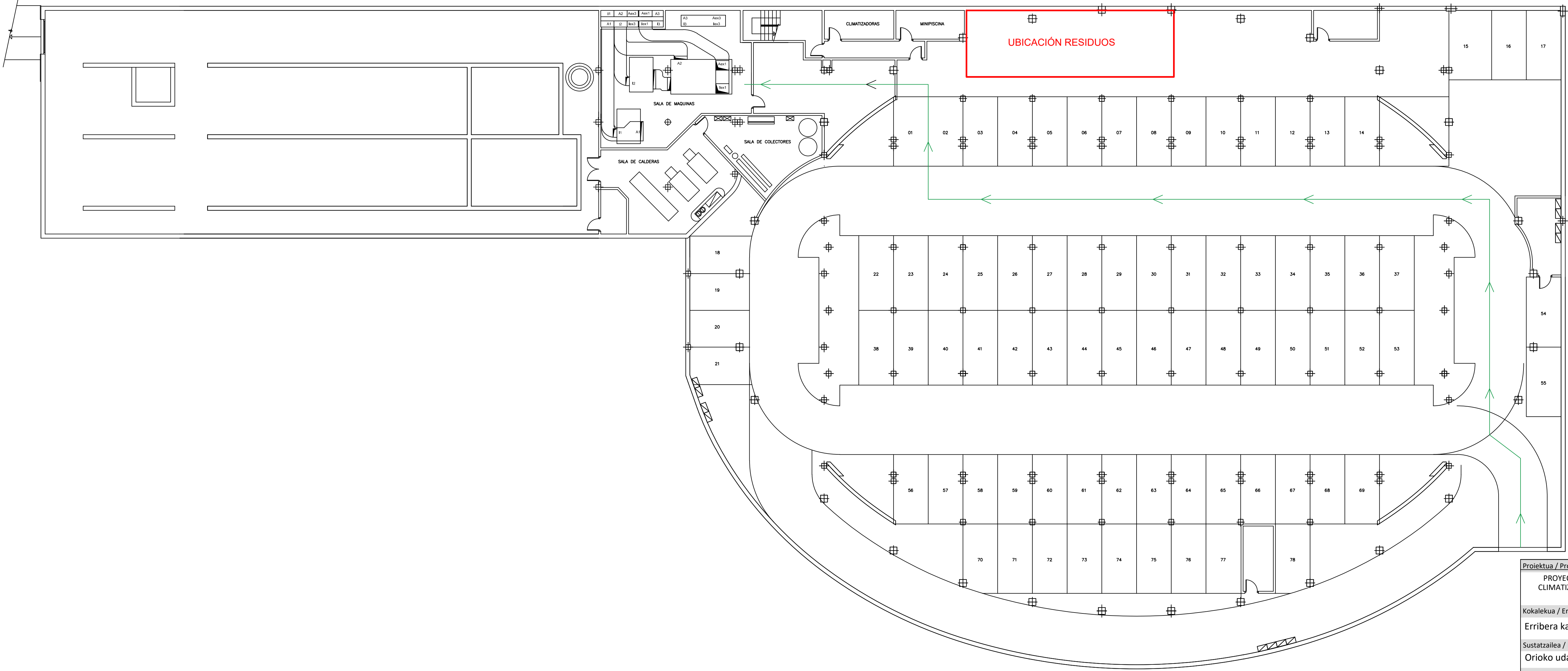


Proiektua / Proyecto:	
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	ekitermik ENERGÍAS RENOVABLES
Kokalekua / Emplazamiento	
Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzaila / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:	
Orioko udala	
Berrikuspena / Revisión:	Data / Fecha:
R03: - R02: - R01: - R00: Proiektua (P)	2023 UZTAILA
	Eskala / Escala:
	1/--- (A3)
Planoa / Plano:	Zk. / Nº:
PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	R00 P.A.01



— DELIMITACIÓN DE LA OBRA
— ACCESO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

Proiektua / Proyecto:	
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	
Kokalekua / Emplazamiento	
Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzaillea / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:	
Orioko udala	
Berrikuspena / Revisión:	Data / Fecha:
R03: - R02: - R01: - R00: Proiektua (P)	2023 UZTAILA
Planoa / Plano:	
PLANO DE DELIMITACIÓN DE LA OBRA	
Zk. / Nº:	
R00	
P.A.02	



— UBICACION DE RESIDUOS
— ACCESO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

Proiektua / Proyecta:	
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	
Kokalekua / Emplazamiento	
Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzaillea / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:	
Orioko udala	
Berrikuspena / Revisión:	Data / Fecha:
R03: - R02: - R01: - R00: Proiektua (P)	2023 UZTAILA
Planoa / Plano:	
Zk. / Nº:	
ZONA DE UBICACIÓN DE RESIDUOS	
P.A.03	

ANEXO I: MANUAL USO Y MANTENIMIENTO



**ISTRUZIONI PER L'USO
INSTRUCTIONS FOR USE
MODE D'EMPLOI
GEBRAUCHSANWEISUNG
INSTRUCCIONES DE USO**



DAESY-DRESY-DTESY-DEESY 108+2140



Deumidificatori per piscina indoor con o senza recuperatore di calore per acqua da piscina, con condensazione ad aria e ventilatori centrifughi.

Serie a compressori ermetici scroll e gas refrigerante R410A.



De-humidifiers for indoor swimming-pools with or without heat recovery for pool water, air-cooled and with centrifugal fans. Range with hermetic Scroll compressors and R410A refrigerant gas.

Déshumidificateurs pour piscine indoor avec ou sans récupérateur de chaleur pour l'eau de la piscine, avec condensation par air et ventilateurs centrifuges.

Série à compresseurs hermétiques type Scroll et gaz réfrigérant R410A.



**BUREAU
VERITAS**
CERTIFIED
97/23/CE (PED)
COMPLIANCE

Entfeuchter für Indoor Schwimmbäder mit oder ohne Wärmerückgewinner für das Wasser des Schwimmbades, mit luftgekühlter Verflüssigung und Radialventilatoren.

Baureihe mit hermetischen Scroll-Verdichtern und Kältemittel R410A.

Deshumidificadores para piscina indoor con o sin recuperador de calor para agua de piscina, con condensación por aire y ventiladores centrifugos.

Serie de compresores herméticos tipo Scroll y gas refrigerante R410A.



H51293/B



Dichiarazione di conformità

La società **RHOSS S.p.A.**

con sede ad Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, che i prodotti della serie

DAESY-DRESY-DTESY-DEESY 108÷2140

sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza di cui alla Direttiva Macchine 2006/42/CE.

La macchina è inoltre conforme alle seguenti direttive:

- 2014/35/UE (Bassa Tensione).
- 2014/30/UE (Compatibilità Elettromagnetica).
- Regolamento n.327/2011/UE in attuazione alla Direttiva 2009/125/CE ERP
- Regolamenti 811/2013, 813/2013 e 2281/2016 ove applicabili
- Direttiva restrizione d'uso di talune sostanze pericolose nelle attrezzature elettriche ed elettroniche 2011/65/EU



Statement of conformity

RHOSS S.p.A.

located in Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, hereby states on its own exclusive responsibility that the products in the

DAESY-DRESY-DTESY-DEESY 108÷2140

are compliant with the essential safety requirements as set forth in Machine Directive 2006/42/CE.

The machine is also compliant with the following directives:

- 2014/35/UE (Low Voltage).
- 2014/30/UE (Electromagnetic Compatibility).
- Regulation n.327/2011/UE implementing Directive 2009/125/EC ERP
- Regulations 811/2013, 813/2013 and 2281/2016, where applicable
- Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment 2011/65/EU



Déclaration de conformité

La société **RHOSS S.p.A.**

dont le siège se trouve à Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, déclare, sous sa responsabilité exclusive, que les produits de la série

DAESY-DRESY-DTESY-DEESY 108÷2140

sont conformes aux caractéristiques de sécurité requises par la Directive Machines 2006/42/CE.

L'appareil est par ailleurs conforme aux directives suivantes :

- 2014/35/UE (Basse Tension).
- 2014/30/UE (Compatibilité Electromagnétique).
- Règlement n° 327/2011/UE de mise en oeuvre de la Directive 2009/125/CE ERP
- Règlements 811/2013, 813/2013 et 2281/2016 si applicables
- Directive restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2011/65/EU



Konformitätserklärung

Der Hersteller **RHOSS S.p.A.**

mit Geschäftssitz in Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, erklärt eigenverantwortlich, dass die Geräte der Baureihe

DAESY-DRESY-DTESY-DEESY 108÷2140

den grundsätzlichen Anforderungen an die Sicherheit in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen.

Darüber hinaus entspricht die Maschine folgenden Richtlinien:

- 2014/35/UE, (Nieder Spannung).
- 2014/30/UE (Elektromagnetische Verträglichkeit).
- Verordnungen EU 327/2011 zur Umsetzung der Richtlinie 2009/125/EG ERP
- Verordnungen 811/2013, 813/2013 und 2281/2016, wenn anwendbar
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2011/65/EU



Declaración de conformidad

La empresa **RHOSS S.p.A.**

con sede en Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, declara bajo su única responsabilidad que los productos de la serie

DAESY-DRESY-DTESY-DEESY 108÷2140

Se encuentran en conformidad con los principales requisitos de seguridad indicados en la Directiva de máquinas 2006/42/CE.

La máquina, además, se encuentra en conformidad con las siguientes directivas:

- 2014/35/UE, (Baja Tensión).
- 2014/30/UE (Compatibilidad electromagnética).
- Reglamento n.327/2011/UE en cumplimiento de la Directiva 2009/125/CE ERP
- Reglamentos 811/2013, 813/2013 y 2281/2016 según proceda
- Directiva restricción a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos 2011/65/EU

Codroipo, lì 01 gennaio 2018

Responsabile progettazione e sviluppo / Design and Development Manager/ Responsable conception et développement / Verantwortlicher für Planung und Entwicklung / Responsable de diseño/Responsable del diseño y desarrollo

Luca Germano

ÍNDICE

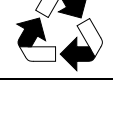
SÍMBOLOS UTILIZADOS

Español página 120

I	SECCIÓN I: USUARIO	121
I.1	Versiones disponibles	121
I.1.1	Identificación de la máquina	121
I.1	Condiciones de uso previstas	121
I.1.2	Límites de funcionamiento	122
I.2	Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas	123
I.1.3	Información sobre riesgos residuales y peligros que no pueden ser eliminados	124
I.2	Descripción de los mandos	124
I.3	Teclado de mando instalado en la máquina (Base)	124
I.2.2	Instrucciones de uso	125
I.4	Termostato – humidostato (accesorio)	126
I.2.3	Instrucciones de uso de los accesorios termostato y humidostato	126
I.3	Regulación humedad	137
II	SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	138
II.1	Descripción de la unidad	138
II.1.1	Características de fabricación	138
II.1.2	Cuadro eléctrico base	138
II.1.3	Cuadro eléctrico evolucionado	139
II.1.4	Equipos disponibles	139
II.2	Recambios y accesorios	139
II.2.1	Accesorios montados en fábrica	139
II.2.2	Accesorios suministrados por separado	139
II.2.3	Accesorios suministrados por separado para control Base	139
II.2.4	Accesorios suministrados por separado para control evolucionado	139
II.3	Transporte – desplazamiento y almacenamiento	140
II.3.1	Embalaje y componentes	140
II.3.2	Elevación y desplazamiento	140
II.3.3	Condiciones de almacenamiento	140
II.4	Instrucciones de instalación	140
II.4.1	Requisitos del lugar de instalación	141
II.4.2	Espacio necesario, colocación	141
II.4.3	Regulación del caudal de aire del ventilador	142
II.5	Conexiones hidráulicas	143
II.5.1	Conexión a la instalación	143
II.5.2	Protección de la unidad contra el hielo	143
II.5.3	Instalación aconsejada	144
II.6	Conexiones eléctricas	145
II.7	Instrucciones para la puesta en marcha	146
II.7.1	Configuración	146
II.7.2	Puesta en marcha de la unidad	146
II.7.3	Puesta fuera de servicio	146
II.7.4	Puesta en marcha después de periodo de inactividad	146
II.8	Instrucciones de mantenimiento	146
II.8.1	Mantenimiento ordinario	146
II.8.2	Mantenimiento extraordinario	147
II.9	Indicaciones para el desmantelamiento de la unidad y la eliminación de sustancias dañinas	147
II.10	Lista de comprobaciones	148

ANEXOS

A1	Datos técnicos	173
A2	Dimensiones y espacio necesario	179

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	PELIGRO GENÉRICO La indicación de PELIGRO GENÉRICO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de riesgos que pueden provocar la muerte, daños físicos o enfermedades bajo cualquier forma inmediata o latente.
	PELIGRO COMPONENTES EN TENSIÓN La indicación de PELIGRO COMPONENTES EN TENSIÓN se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos debidos a la presencia de tensión.
	PELIGRO SUPERFICIES CORTANTES La indicación de PELIGRO SUPERFICIES CORTANTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de la presencia de superficies potencialmente peligrosas.
	PELIGRO SUPERFICIES CALIENTES La indicación de PELIGRO SUPERFICIES CALIENTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de la presencia de superficies calientes potencialmente peligrosas.
	PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO La indicación de PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos debidos a la presencia de órganos en movimiento.
	ADVERTENCIAS IMPORTANTES La indicación ADVERTENCIAS IMPORTANTES se utiliza para llamar la atención sobre acciones o peligros que pueden causar daños a la unidad o a sus equipamientos.
	PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE La indicación protección del medio ambiente ofrece las instrucciones necesarias para la utilización de la máquina respetando el medio ambiente.

Referencias normativas

UNI EN 292	Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di progettazione.
UNI EN 294	Sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 563	Sicurezza del macchinario. Temperature delle superfici di contatto. Dati ergonomici per stabilire i valori limiti di temperatura per superfici calde.
UNI EN 1050	Sicurezza del macchinario. Principi per la valutazione del rischio.
UNI 10893	Documentazione tecnica di prodotto. Istruzioni per l'uso.
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints.
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
PrEN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
CEI EN 60204-1	Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.
CEI EN 60335-2-40	Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Parte 2: norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori.
UNI EN ISO 3744	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora. Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente.
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility – Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry.
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC).

I SECCIÓN I: USUARIO

I.1 VERSIONES DISPONIBLES

A continuación se indican las versiones disponibles pertenecientes a esta gama de productos. Después de haber identificado la unidad con la siguiente tabla se pueden obtener algunas de las características de la máquina.

D	Unidad para deshumidificación
R	Recuperación del calor en el lado agua al 45%
A	Sin recuperación de calor
T	Recuperación del calor en el lado agua al 100%
E	Dry-Cooler
E	Compresores herméticos Scroll
S	Silenciada
Y	Fluido refrigerante R410A

n° de compresores	Potencia de deshumidificación (l/h) (*)
1	08
1	12
1	15
1	18
1	22
1	28
1	31
1	36
2	37
2	42
2	50
2	54
2	62
2	71
2	81
2	94
2	111
2	126
2	140

(*) El valor de potencia de deshumidificación utilizado para identificar el modelo es aproximado, para el valor exacto es necesario identificar la máquina y consultar los anexos (A1 Datos técnicos).

Equipos disponibles:

EXT:

Equipo para instalación en exteriores.

USCO-A:

Equipo con impulsión horizontal en el lado aspiración.

USCO-B:

Equipo con impulsión horizontal en el lado opuesto al lado aspiración.

Ejemplo: DRESY 2111

- Unidad para deshumidificación;
- Recuperación del calor en el lado agua (45%);
- Fluido refrigerante R410A;
- 2 compresores herméticos Scroll;
- Potencia de deshumidificación de 111 l/h

I.1.1 Identificación de la máquina

Las unidades llevan una placa de matrícula en su costado lateral. En ella se pueden encontrar los datos de identificación de la máquina.

RHOSS	
MATRÍCULA/SERIAL/MATRICELE/MATRICELENUMBER	MODELO/MODEL/MODELE/MODELLE
Alimentación/Power Supply/Alimentation/Spaltung	400V/3~/50Hz
Potencia max./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsaufnahme	kW
Corrente max./Max. Current/Courant max./Max. Betriebsstrom	A
Corrente di spunto/Starting Current/Courant de démarrage/Aulaufstrom	A
Grado di protez./Protection degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP
Tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide refrigerant/Kältemitteltyp	R410a
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge refrigerant/Kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Oilfüllmenge	kg
Press. diff. olio/Oil Diff. Pressure/Pression diff. huile/Oildiff. Druck	kPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	HP kPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	LP kPa
Press. max. H2O/H2O Max. pressure/Pression max. H2O/H2O-Druck	kPa

I.1 CONDICIONES DE USO PREVISTAS

Las unidades DRESY son deshumidificadores monobloque con evaporación por aire, condensación total o parcial por aire, recuperación parcial por agua y ventiladores centrífugos. Las unidades DAESY son deshumidificadores monobloque con evaporación por aire, condensación total por aire y ventiladores centrífugos.

Las unidades DTESY son deshumidificadores monobloque con evaporación por aire, condensación total por aire o agua de piscina, ventiladores centrífugos y recuperación de calor en el lado agua al 100%.

Las unidades DEESY son deshumidificadores monobloque con evaporación por aire, condensación total por aire, por agua de piscina o por un Dry-Cooler externo y ventiladores centrífugos.

Su uso se prevé en piscinas cubiertas en las que sea necesario disponer de aire deshumidificado y calentado (DAESY) y agua de piscina calentada (DRESY-DTESY-DEESY).

La instalación de las unidades se prevé en interiores. Para instalaciones en exteriores se recomienda la versión EXT.

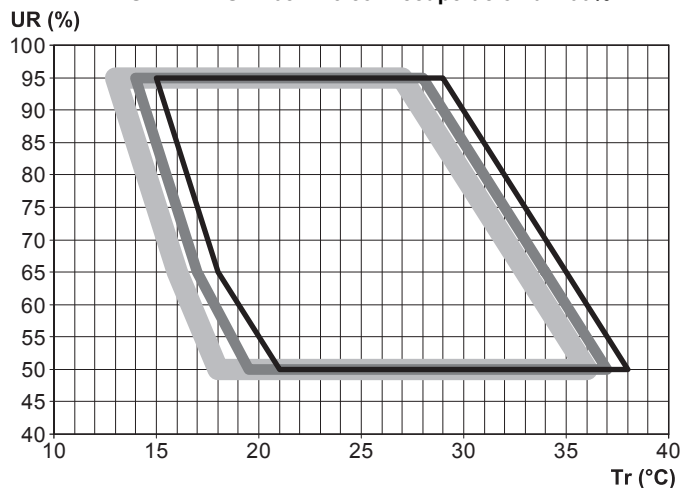
Las unidades son conformes a las siguientes directivas:

- Directiva de máquinas 2006/42/CE;
- Directiva de baja tensión 2006/95/CE;
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE;
- Directiva de equipos a presión 97/23/CEE (PED).

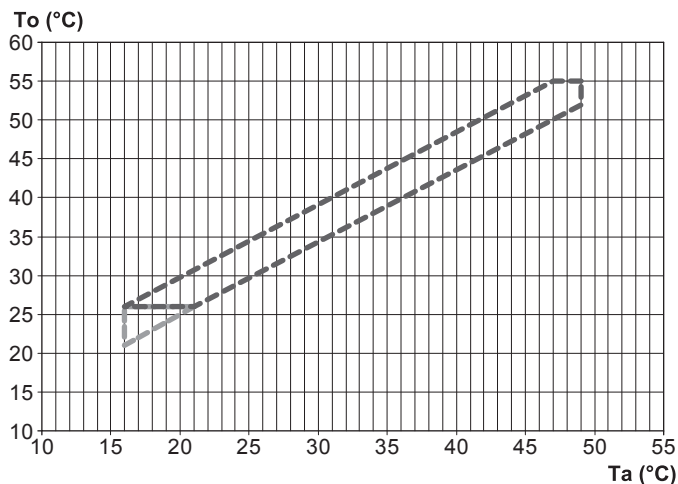
	PELIGRO La máquina ha sido diseñada y fabricada única y exclusivamente para funcionar como unidad de deshumidificación para piscinas cubiertas; cualquier otro uso diferente queda expresamente prohibido. Se prohíbe la instalación de la máquina en un ambiente explosivo o corrosivo.
	PELIGRO La instalación de la máquina se prevé en interiores. En caso de instalación en lugares accesibles a menores de 14 años, aisle la unidad.
	IMPORTANTE El correcto funcionamiento de la unidad queda subordinado al escrupuloso cumplimiento de las instrucciones de uso, al mantenimiento de los espacios técnicos en la instalación y de los límites de empleo indicados en este manual.

I.1.2 Límites de funcionamiento

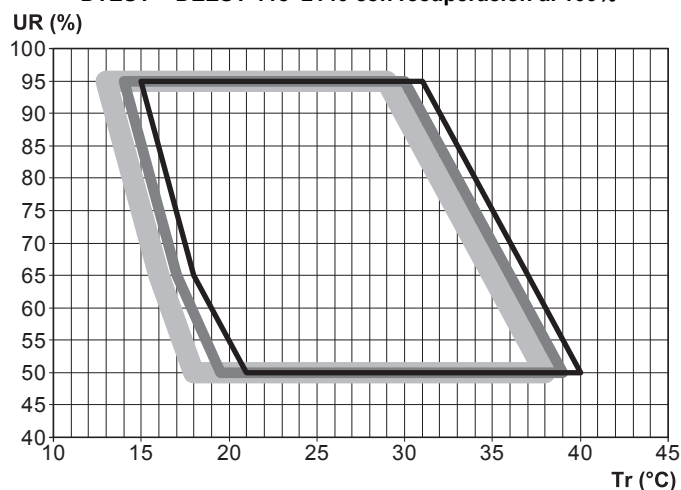
DTESY – DEESY 108÷115 con recuperación al 100%



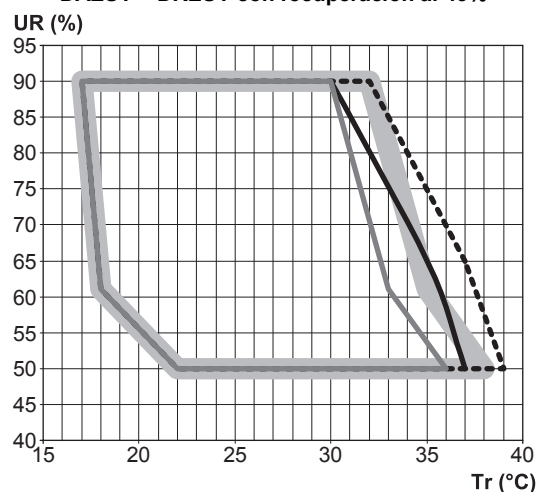
DTESY – DEESY con recuperación al 100%



DTESY – DEESY 118÷2140 con recuperación al 100%



DAESY – DRESY con recuperación al 45%



- Temperatura agua producida 50/55°C.
- Temperatura agua producida 45/50°C.
- Temperatura agua producida 40/45°C.

- H.R. (%)** Humedad relativa
- Ta (°C)** Temperatura del agua en entrada
- Tr (°C)** Temperatura del aire
- To (°C)** Temperatura salida agua

- Versión estándar
- Aire > 22°C, H.R.

- Sin recuperación
- Con recuperación al 45%
- Modelos 108 ÷115 sin recuperación
- Modelos 108 ÷115 con recuperación

Características del agua:

DRESY-DTESY-DEESY

El agua de la piscina tratada con cloro deberá tener obligatoriamente las características definidas a continuación:

PH = 6,5 ÷ 8,3

Cloro combinado máximo en la piscina = 0,6 mg/l

Cloro libre activo máximo = 1,4 mg/l

Dureza total TH = 10 ÷ 20 °F

Alcalinidad TAC = 10 ÷ 15 °F

DRESY-DTESY Cu/Ni

El agua de la piscina tratada con cloración salina deberá tener obligatoriamente las características definidas a continuación:

Máxima concentración de NaCl = 10 g/l

Para otros tipos de tratamientos (físicos o electrofísicos), consultar con nuestro departamento pre-venta.

I.2 ADVERTENCIAS SOBRE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS



PELIGRO
Lea detenidamente la información medioambiental y las instrucciones siguientes relativas a los fluidos refrigerantes utilizados.

I.1.2.1 Identificación del tipo de fluido refrigerante utilizado

- Difluorometano (HFC 32) 50% en peso
N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoroetano (HFC 125) 50% en peso
N° CAS: 000354-33-6

I.1.2.2 Identificación del tipo de aceite utilizado

El aceite de lubricación empleado en la unidad es de tipo poliéster. En cualquier caso, se deberán consultar las indicaciones que aparecen en la placa colocada en el compresor.



PELIGRO
Para obtener más información sobre las características del fluido refrigerante y del aceite empleados, vea las fichas técnicas de seguridad puestas a su disposición por los fabricantes del refrigerante y del lubricante.

I.1.2.3 Información ecológica principal sobre los tipos de fluidos refrigerantes empleados

- **Persistencia, degradación e impacto ambiental**

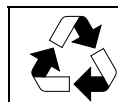
Fluido	Fórmula química	GWP (en 100 años)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ HF ₅	3400

Los refrigerantes HFC R32 y R125 son los componentes individuales que una vez mezclados al 50% forman R410A. Pertenecen a la familia de los hidrofluorocarburos y están regulados por el Protocolo de Kyoto (1997 y revisiones posteriores), ya que se trata de fluidos que contribuyen al efecto invernadero. El índice que mide el grado de contribución del refrigerante al efecto invernadero antrópico es el GWP (Global Warming Potential). Convencionalmente, para el anhídrido carbónico (CO₂) el índice GWP es 1.

El valor del GWP asignado a cada refrigerante representa la cantidad equivalente en kg de CO₂ que se debe emitir a la atmósfera en un periodo de 100 años para provocar el mismo efecto invernadero que 1kg de refrigerante emitido en el mismo plazo.

La mezcla R410A no contiene elementos que destruyen el ozono, como el cloro, por lo que su valor de ODP (Ozone Depletion Potential) es nulo (ODP=0).

Refrigerante	R410A
Componentes	R32/R125
Composición	50/50
ODP	0
GWP (en 100 años)	2000



PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
Los hidrofluorocarburos contenidos en la unidad no se pueden expulsar a la atmósfera porque son fluidos que contribuyen al efecto invernadero.

El R32 y el R125 son derivados de hidrocarburos que se descomponen con relativa rapidez en la atmósfera inferior (troposfera). Los productos de la descomposición presentan un elevado grado de dispersión, por lo que su concentración es muy baja. No influyen en la contaminación fotoquímica, es decir, no forman parte de los compuestos orgánicos volátiles VOC, según lo establecido por el acuerdo UNECE.

- **Efectos sobre el tratamiento de los líquidos residuales**

Las descargas de producto liberadas en la atmósfera no provocan contaminación de las aguas a largo plazo.

- **Control de la exposición/protección individual**

Use ropa de protección y guantes adecuados, y protéjase los ojos y el rostro.

- **Límites de exposición profesional:**

R410A	
HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

- **Manipulación**



PELIGRO
Las personas que utilizan y se encargan del mantenimiento de la unidad deben tener buen conocimiento de los riesgos debidos al manejo de sustancias potencialmente tóxicas. El incumplimiento de dichas indicaciones puede causar daños a las personas y a la unidad.

Evite la inhalación de elevadas concentraciones de vapor. Las concentraciones atmosféricas deben ser reducidas al mínimo y mantenerse a nivel mínimo, por debajo del límite de exposición profesional. Los vapores son más pesados que el aire, por lo que es posible que se produzcan elevadas concentraciones cerca del suelo en los lugares con escasa ventilación general. En estos casos se deberá garantizar una adecuada ventilación. Evite el contacto con llamas libres y superficies calientes, ya que se pueden formar productos de descomposición irritantes y tóxicos. Evite el contacto del líquido con los ojos o la piel.

- **Medidas que se deben adoptar en caso de derrame accidental**

Garantice una adecuada protección personal (con el empleo de medios de protección para las vías respiratorias) durante la eliminación de los derrames. Si las condiciones son suficientemente seguras, aisle la fuente de la pérdida.

Si los derrames son de pequeña entidad, deje que el material se evapore, siempre que exista una ventilación adecuada. En caso de pérdidas importantes, ventile adecuadamente la zona.

Contenga el material vertido con arena, tierra u otro material absorbente adecuado.

Impida que el líquido penetre en los desagües, en el alcantarillado, en los sótanos y en las fosas de trabajo, ya que los vapores pueden crear un ambiente asfíxico.

I.1.2.4 Información toxicológica principal sobre el tipo de fluido refrigerante utilizado

- **Inhalación**

Las concentraciones atmosféricas elevadas pueden causar efectos anestésicos con posible pérdida de conocimiento. Las exposiciones prolongadas pueden causar anomalías del ritmo cardíaco y provocar muerte súbita.

Las concentraciones más elevadas pueden causar asfixia a causa de la reducción del oxígeno presente en el ambiente.

- **Contacto con la piel**

Las salpicaduras de líquido nebulizado pueden provocar quemaduras por congelación. Es improbable que sea peligroso a causa de absorción cutánea. El contacto repetido o prolongado puede causar eliminación de la grasa cutánea, con consiguiente sequedad, agrietamiento de la piel y dermatitis.

- **Contacto con los ojos**

Las salpicaduras de líquido pueden provocar quemaduras por congelación.

- **Ingestión**

Altamente improbable, pero si se produce puede provocar quemaduras por congelación.

I.1.2.5 Medidas de primeros auxilios

- **Inhalación**

Aleje a la persona accidentada del lugar de exposición y manténgala abrigada y en reposo. Si es necesario, suministre oxígeno. Practique la respiración artificial si la respiración se ha interrumpido o parece poder interrumpirse.

En caso de paro cardíaco, efectúe un masaje cardíaco externo y solicite asistencia médica.

- **Contacto con la piel**

En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua tibia. Descongele con agua las zonas afectadas. Quítense las prendas contaminadas. Las prendas de vestir pueden adherirse a la piel en caso de quemaduras por congelación. En caso de síntomas de irritación o formación de ampollas solicite asistencia médica.

- **Contacto con los ojos**

Lave inmediatamente durante al menos diez minutos con solución para lavado ocular o con agua limpia, manteniendo los ojos abiertos. Solicite asistencia médica.

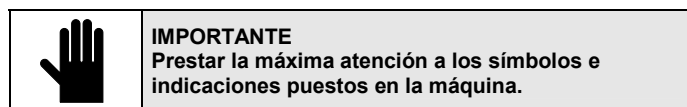
- **Ingestión**

No provoque el vómito. Si la persona accidentada está consciente, hágale enjuagar la boca con agua y beber 200 ó 300 ml de agua. Solicite asistencia médica inmediatamente.

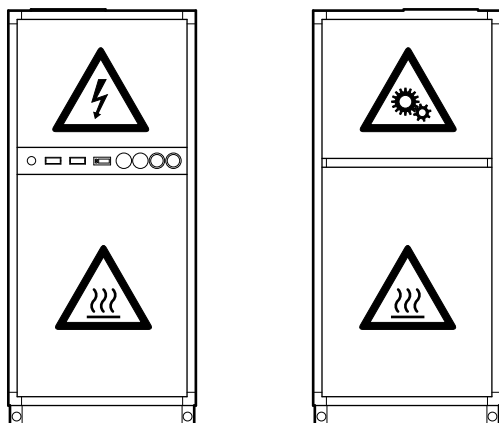
- **Cuidados médicos adicionales**

Tratamiento sintomático y terapia de apoyo cuando esté indicada. No suministre adrenalina ni fármacos simpático-miméticos similares después de una exposición, ya que existe riesgo de arritmia cardíaca.

I.1.3 Información sobre riesgos residuales y peligros que no pueden ser eliminados



Por si permanecen riesgos a pesar de todas las precauciones tomadas, se han aplicado chapas adhesivas en la máquina según lo dispuesto por la norma "ISO 3864".



Indica la presencia de componentes en tensión.



Indica la presencia de órganos en movimiento (correas, ventiladores).



Indica la presencia de superficies a altas temperatura (circuito frigorífico, cabezales de los compresores).



Indica la presencia de aristas puntiagudas en la zona de las baterías de aletas.

I.2 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS

Los mandos comprenden el interruptor general, el interruptor automático y el panel de interfaz de usuario.

I.2.1.1 Interruptor general

Dispositivo de maniobra y corte de la alimentación de control manual de tipo "b" (ref. EN 60204-1§5.3.2).

I.2.1.2 Interruptores automáticos

• Interruptor automático de protección del compresor

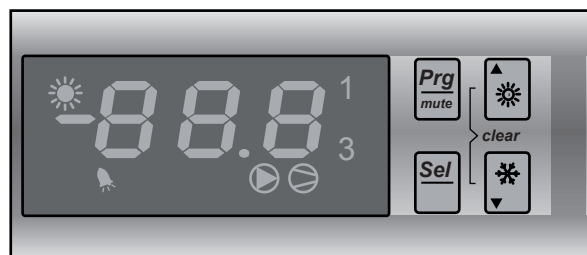
El interruptor permite la alimentación y el aislamiento del circuito de potencia del compresor.

• Interruptor automático de protección del ventilador

El interruptor permite la alimentación y el aislamiento del circuito de potencia del ventilador.

I.3 TECLADO DE MANDO INSTALADO EN LA MÁQUINA (BASE)

El teclado con display permite visualizar la temperatura de todas las variables de proceso de la unidad, acceder a los parámetros de configuración de los puntos de consigna de funcionamiento y modificarlos; en cuanto a la asistencia técnica, permite, mediante contraseña, acceder a los parámetros de gestión de la unidad (acceso permitido solo a personal autorizado).



Botón Prg – mute

Permite el apagado del sonido de la alarma; además, si se pulsa durante 5 segundos, permite el encendido y el apagado de la unidad. Si se pulsa durante 5 segundos junto con el botón Sel, permite la programación de los parámetros (por medio de contraseña).



Botón Sel

Permite la selección, dentro del ambiente de programación, y la visualización del valor de los parámetros; además, si se pulsa durante 5 segundos, permite el acceso a los parámetros. Si se pulsa durante 5 segundos junto con el botón Prg-mute, permite la programación de los parámetros (por medio de contraseña).



Botón UP

Permite el aumento de un valor. Si se pulsa durante cinco segundos, permite el paso de la modalidad Stand-By a la modalidad deshumidificación. Si se pulsa durante 5 segundos junto al botón DOWN, permite eliminar de la memoria las alarmas presentes y desactivar el mensaje en el display.



Botón DOWN

Permite disminuir un valor. Si se pulsa durante 5 segundos junto al botón UP, permite eliminar de la memoria las alarmas presentes y desactivar el mensaje en el display.



Led VERANO

Indica que la unidad está funcionando en modalidad de deshumidificación.



Led ALARMAS

Indica que hay, al menos, una alarma activa.



Led VENTILADOR

Indica que el ventilador de impulsión está activo.



Led COMPRESOR

Indica que, al menos, hay un compresor activo.



1 3

Led COMPRESORES

Indica qué compresor está activo.



DISPLAY

El display se compone de 3 cifras y, en funcionamiento normal, muestra el estado de funcionamiento del compresor.

I.2.2 Instrucciones de uso

Mediante los interruptores y el teclado, el usuario puede realizar las siguientes operaciones:

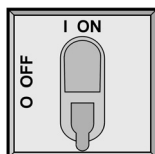
- alimentación de la unidad;
- puesta en marcha;
- stand-by;
- visualización de alarmas mediante display;
- visualización del estado de los componentes principales mediante led o display;
- detención de la unidad;
- aislamiento de la red eléctrica.



IMPORTANTE
Cualquier otra operación está reservada al personal cualificado y autorizado por RHOSS S.p.A.

I.2.2.1 Alimentación de la unidad

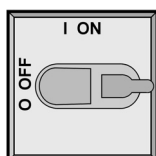
Para suministrar alimentación eléctrica a la unidad, gire en el sentido de las agujas del reloj el interruptor general después de haber armado el interruptor automático de protección del compresor.



Aparece el mensaje OFF

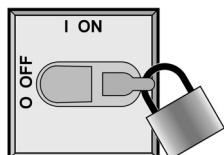
I.2.2.2 Aislamiento de la red eléctrica

Para aislar eléctricamente la unidad, gire el interruptor general en sentido contrario al de las agujas del reloj.



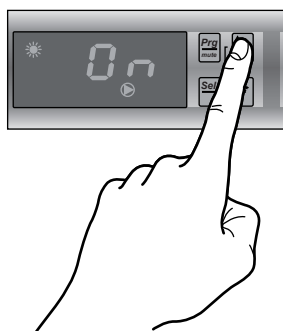
Se apaga el display

Para asegurarse de que nadie alimenta accidentalmente la unidad, se puede bloquear el interruptor general.



I.2.2.3 Puesta en marcha

Para poner en marcha la unidad, pulse durante 5 seg. la tecla UP.



Se encienden el led Verano y el led Ventilador y la unidad se predispone para la habilitación de los consensos externos **CHR%** (bien desde el panel de control del humidostato o bien desde un control externo).

Unidad con un solo circuito



Si los consensos se activan, el control habilita el encendido de los compresores del grupo frigorífico.

Durante la fase de temporización del compresor, en el display parpadeará el led 1.

Unidad con dos circuitos



Si los consensos se activan, el control habilita el encendido de los compresores del grupo frigorífico.

Durante la fase de temporización de los compresores, en el display parpadearán los leds 1 y 3.

I.2.2.4 Detención

Para apagar la unidad, pulse durante 5 seg. la tecla UP.



Se apagan los leds relativos al funcionamiento del compresor y al modo de funcionamiento activo. Permanecerá encendido el led del ventilador.

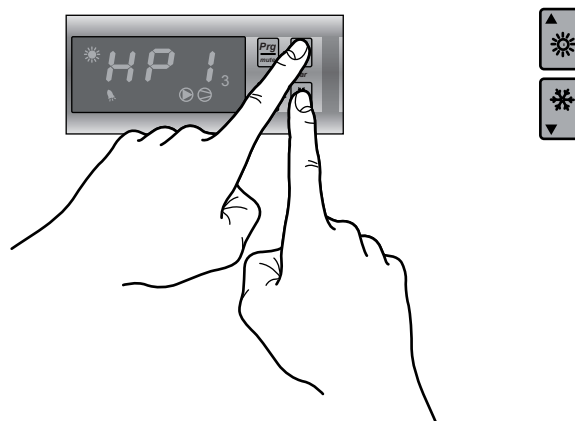
I.2.2.5 Señalización de alarmas del panel de mandos



IMPORTANTE
Debe tomarse en consideración cualquier anomalía o alarma indicada por la máquina, y debe ser comprobada y restablecida cuanto antes. Si se vuelve a producir la alarma, llame al servicio técnico.

La señalización de la presencia de una alarma se produce mediante la visualización en el display del código de la alarma que se ha disparado.

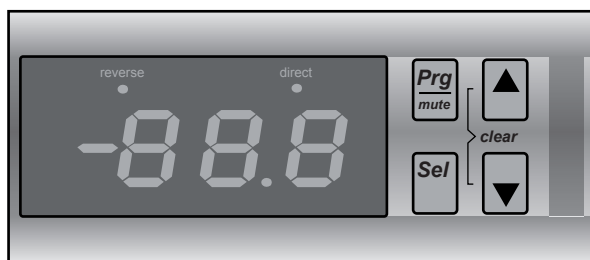
En caso de alarma de restablecimiento manual, pulse simultáneamente las teclas UP y DOWN y compruebe que la unidad se reinicie correctamente.



Alarma	Descripción de la alarma	Restablecimiento
EC1	Alarma térmica compresor circuito 1	Manual
EC2	Alarma térmica compresor circuito 1	Manual
EP	Térmica ventilador	Automática
HP1	Alta presión circuito 1	Manual
HP2	Alta presión circuito 2	Manual
LP1	Baja presión circuito 1	Manual
LP2	Baja presión circuito 2	Manual
ESP	Conexión módulo circuito 2	Automática

I.4 TERMOSTATO – HUMIDOSTATO (ACCESORIO)

El accesorio humidostato o termostato con display permite la visualización de la humedad (humidostato) o de la temperatura (termostato) señaladas por la sonda conectada (no se suministra).



Botón **Prg – mute**

Permite el apagado del sonido de la alarma; además, si se pulsa durante 5 segundos, permite el encendido y el apagado de la unidad. Si se pulsa durante 5 segundos junto con el botón **Sel**, permite la programación de los parámetros (por medio de contraseña).



Botón **Sel**

Permite la selección, dentro del ambiente de programación, y la visualización del valor de los parámetros; además, si se pulsa durante 5 segundos, permite el acceso a los parámetros. Si se pulsa durante 5 segundos junto con el botón **Prg-mute**, permite la programación de los parámetros (por medio de contraseña).



Botón **UP**

Permite aumentar un valor.



Botón **DOWN**

Permite disminuir un valor.



Led **DIRECT** (solo para humidostato)

Parpadea cuando está activo, al menos, un relé en funcionamiento "Direct" (humidostato).

direct

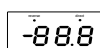
Led **REVERSE** (solo para termostato)

Parpadea cuando está activo, al menos, un relé en funcionamiento "Reverse" (termostato) El número de parpadeos indica los relés activos en Reverse.

reverse

DISPLAY

El display se compone de 3 cifras y, en funcionamiento normal, muestra el valor de la sonda conectada (no se suministra). En caso de alarma, el valor de la sonda se muestra alternándose con los códigos de las alarmas activas.



I.2.3 Instrucciones de uso de los accesorios termostato y humidostato

Por medio del panel del humidostato y/o termostato, se permite al usuario realizar las siguientes operaciones:

- modificar el punto de consigna de temperatura (en caso de termostato de recuperación) o de humedad (en caso de humidostato).



IMPORTANTE

Cualquier otra operación está reservada al personal cualificado y autorizado por RHOSS S.p.A.

I.2.3.1 programación del punto de consigna

Las siguientes instrucciones se pueden usar para la programación del punto de consigna del panel y para la programación del punto de consigna del termostato.



Para modificar el punto de consigna es necesario pulsar la tecla **Sel** durante 5 segundos.



Al soltar la tecla **Sel**, en el display parpadeará el valor del punto de consigna predeterminado.

Con las teclas **UP** y **DOWN** se puede modificar el valor de punto de consigna.



Manteniendo pulsada la tecla **Sel** durante 5 segundos es posible memorizar el valor de consigna programado.

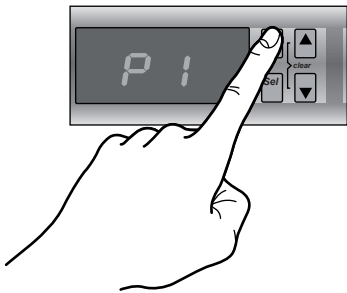


I.2.3.2 Límite de programación del punto de consigna

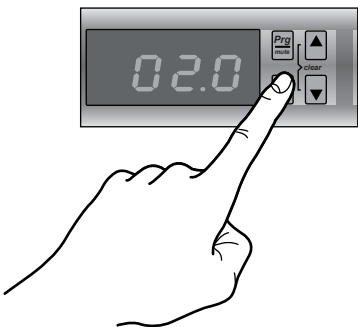
Accesorio	Mínimo	Máximo	Por defecto
Termostato	20°C	30°C	27°C
Humidostato	65 %	75 %	70 %

I.2.3.3 Programación diferencial del punto de consigna

Las siguientes instrucciones se pueden usar para la programación del diferencial del punto de consigna del panel y para la programación del diferencial del punto de consigna del termostato.

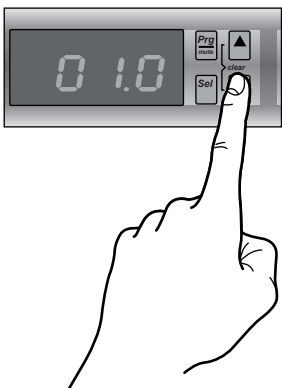


Para modificar el diferencial del punto de consigna es necesario pulsar la tecla **Prg** durante 5 segundos.



Pulsando la tecla **Sel**, en el display aparece el valor del diferencial del punto de consigna predeterminado.

Con las teclas **UP** y **DOWN** se puede modificar el valor del diferencia del punto de consigna.



Manteniendo pulsada la tecla **Prg** durante 5 segundos es posible memorizar el valor del diferencial del punto de consigna programado.



I.2.3.4 Valores predeterminados del diferencial del punto de consigna

Diferencial de punto de consigna	Por defecto
Termostato aire	2°C
Termostato agua	1°C
Humidostato	4 %

I.2.3.5 Señalización de alarmas de termostato y humidostato

IMPORTANTE
Debe tomarse en consideración cualquier anomalía o alarma indicada por la máquina, y debe ser comprobada y restablecida cuanto antes. Si se vuelve a producir la alarma, llame al servicio técnico.

La señalización de la presencia de una alarma se produce mediante la visualización en el display del código de la alarma que se ha disparado.

Alarma	Descripción de la alarma
Er 0	Error sonda
Er 2	Error de memoria
Er 3	Alarma exterior activa
Er 4	Superación del límite máximo de sonda
Er 5	Superación del límite mínimo de sonda

II SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

II.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

II.1.1 Características de fabricación

- Armazón y estructura portante realizados con perfilados extruidos en aleación de aluminio de alta resistencia, con sección de 40 x 40 mm, con perfil de corte térmico. Los perfiles son de tipo para tornillos escamoteables, de doble aleta con cámara, garantizando dentro de la unidad la ausencia de protuberancias o discontinuidades.
- Junta de estanqueidad encajada en el perfil, del tipo hinchable, para garantizar la estanqueidad perfecta del aire. Las unidades poseen una base en aluminio.
- Paneles realizados en doble chapa (lado interno en acero galvanizado y lado externo pre-pintado RAL 9002) que encierran un aislamiento de poliuretano inyectado en caliente (con densidad media de 45 kg/m³, reacción al fuego de clase 2B) y fijados con tornillos autorroscantes inoxidables alojados en casquillos encajados en el panel y provistos de tapones de cierre.
- Compresor de tipo SCROLL de alto rendimiento frigorífico y de baja emisión de ruidos. Equipado con protección térmica interna contra los excesos de temperatura y con resistencia cárter. Cada compresor se monta en soportes anti-vibraciones de goma. Arranque directo 400 V/3 ph/50 Hz.
- Intercambiador lado aire de evaporación constituido por batería en tubos de cobre y aletas de cobre, con bandeja de recogida de condensación en acero inoxidable o material plástico.
- Intercambiador lado aire de condensación formado por baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Intercambiador lado agua (DRESY-DTESY) de tipo de placas cobresoldadas en acero inoxidable especial para funcionamiento con agua con cloro o de tipo de haz de tubos en cuproníquel (DRESY-DTESY Cu/Ni) para funcionamiento con agua tratada con cloración salina. En la versión DEESY, el intercambiador es de placas cobresoldadas en acero inoxidable, no adecuado para el uso con agua con cloro.
- Presostato diferencial para proteger la unidad contra posibles interrupciones del flujo del agua. (DRESY-DTESY-DEESY).
- Electroventilador de tipo centrífugo de doble aspiración con motor externo accionado por transmisión por correa con poleas de hierro colado de paso variable. El equipo estándar prevé la impulsión del aire en vertical.
- Sección de filtración con filtros montados en la boca de aspiración del aire de celdas filtrantes de tipo ondulado. El medio de filtración es de fibra sintética de densidad calibrada de alto rendimiento. Eficiencia media ponderada Am 87% (EN 779) clase G3.
- Circuito frigorífico completamente separado del circuito de aire, de tal forma que sus componentes no se vean invertidos por el flujo de aire de recirculación de alta concentración de cloro que podría resultar agresivo.
- Las unidades pueden ser, dependiendo de la potencia, de uno o dos circuitos frigoríficos totalmente independientes.
- El circuito se realiza con tubo de cobre recocido (EN 12735-1-2) que incluye: filtro deshidratador anti-ácido, indicador de humedad en las tuberías de gas líquido, manómetros de gas de alta y baja presión de baño de aceite, conexiones de llenado, presostato de seguridad en los lados de alta y baja presión, válvula de expansión termostática, receptor de líquido (versión DRESY-DTESY-DEESY) en las tuberías de salida del gas líquido y válvula de seguridad de alta presión. La unidad incluye una carga de refrigerante R410A.

II.1.2 Cuadro eléctrico base

- Cuadro eléctrico, al que se accede desde el panel frontal en conformidad con las normas IEC vigentes y con apertura y cierre mediante la correspondiente herramienta, que incluye:
 - cableados eléctricos predispuestos para las tensiones de alimentación 230 V-1 ph+N-50 Hz (para el modelo 108 monofásico) y 400 V-3 ph+N-50 Hz (para los modelos del 108 al 2140 trifásicos);
 - alimentación del circuito auxiliar de 24 V ca-1 ph-50 Hz derivada de la alimentación general mediante un transformador adecuado;
 - interruptor general de maniobra-seccionador en la alimentación, con dispositivo de seguridad para bloquear la puerta;
 - interruptor automático magnetotérmico para cada compresor y ventilador;
 - contactores de potencia para compresores y ventiladores;
 - fusibles de protección de circuito auxiliar.
- Tarjeta electrónica programable microprocesada para la gestión del circuito frigorífico, gestionada por el teclado introducido en la máquina, que se encarga de las funciones de:
 - gestión del compresor (tiempo mínimo de encendido, tiempo mínimo de apagado, tiempo mínimo entre dos arranques, retraso entre dos compresores, rotación de los compresores);
 - gestión de las funciones que regulan la modalidad de intervención de cada órgano que constituye la máquina;
 - protección total de la máquina, posible apagado de esta y visualización de todas las alarmas que se han disparado;
 - diagnóstico automático con comprobación continua del estado de funcionamiento de la máquina;
 - interfaz del usuario de menú;
 - visualización de los puntos de consigna programados y de las alarmas mediante display.
- Visualización, por medio de leds luminosos en el display, de:
 - intervención de alarma;
 - funcionamiento del compresor o compresores;
 - funcionamiento del ventilador;
 - unidad en funcionamiento en ciclo de deshumidificación;
 - demanda de encendido de los compresores;
 - demanda de encendido del ventilador;
 - demanda de funcionamiento de la unidad en modalidad deshumidificación.
- Humidostato para la gestión de la humedad ambiente (con sonda) introducido en la máquina, que asume las funciones de:
 - gestión del punto de consigna de humedad del ambiente que tratar.
- Termostato para la gestión de la prioridad de aire introducido en la máquina (solo en la versión DRESY) que asume las funciones de:
 - gestión (con referencia a la temperatura del aire de impulsión) de la recuperación de calor en el aire, prioritario sobre la recuperación de calor en el agua.
- Termostato para la gestión de la válvula de batería de agua caliente (accesorio BA) que asume las funciones de:
 - gestión (en referencia a la temperatura del aire de impulsión) de la válvula modulante para la batería adicional de agua.
- Termostato para la gestión de la batería eléctrica (accesorio BE) que asume las funciones de:
 - gestión (en referencia a la temperatura del aire de impulsión) de la batería eléctrica de etapas.
- Conjunto de bornes de conexión para:
 - ON/OFF remoto, luz de funcionamiento del circuito 1 (2);
 - señalación de una alarma general;
 - humidostato ambiente y sensor correspondiente;
 - termostato primer y segundo estadio y sonda de temperatura correspondiente.
- Ensayo de la máquina asistido por ordenador.

II.1.3 Cuadro eléctrico evolucionado

- Cuadro eléctrico en conformidad con las normativas IEC, en caja estanca, que incluye:
 - cables eléctricos preparados para la tensión de alimentación 400 V-3 ph-50 Hz;
 - transformador para circuito auxiliar;
 - alimentación de auxiliares 230 V-1 ph-50 Hz;
 - alimentación de control 24 V-1 ph-50 Hz;
 - monitor de fase para la protección del compresor;
 - contactores de potencia;
 - controles accionados por conexión remota: encendido/apagado remoto, doble valor de consigna (accesorio DSP);
 - controles de máquina accionados por conexión remota: luz de funcionamiento del/de los compresor/es, luz de bloqueo general;
 - interruptor de maniobra-seccionador en la alimentación, con dispositivo de seguridad para bloquear la puerta;
 - interruptor automático de protección en el circuito auxiliar;
 - interruptores magnetotérmicos automáticos, de calibrado fijo, de protección para cada compresor/ventilador.
- Tarjeta electrónica programable microprocesada, gestionada desde el teclado integrado en la máquina, de accionamiento remoto hasta una distancia de 1.000 metros, que asume las funciones de:
 - regulación y gestión del punto de consigna de humedad;
 - gestión de las temporizaciones de seguridad, del contador de horas de funcionamiento para cada compresor, de la inversión automática de la secuencia de intervención de los compresores, de las etapas de parcialización y de las funciones que regulan la modalidad de intervención de cada órgano que compone la máquina;
 - visualización en el display de los parámetros de funcionamiento programados, de los valores de humedad y temperatura del aire ambiente y del aire exterior (solo si están presentes los módulos DAFC-DAHR) y de las posibles alarmas;
 - gestión de la válvula de batería de agua caliente (accesorio BA) con referencia a la temperatura del aire de impulsión;
 - gestión de la batería eléctrica (accesorio BE) con referencia a la temperatura del aire de impulsión;
 - gestión de las compuertas de renovación, expulsión y by-pass (accesorio DAHR o DAFC) con referencia a la temperatura y a la entalpía del aire ambiente y exterior.
- Gestión multilingüe (italiano, inglés, francés, alemán, español) del display.
- Gestión del historial de alarmas. En concreto, para cada alarma, se memoriza:
 - fecha y hora de la intervención;
 - el código y la descripción de la alarma;
 - los valores de temperatura y de humedad en el instante en que ha intervenido la alarma;
 - el tiempo de retraso de la alarma desde el encendido del dispositivo conectado a ella;
 - estado de los compresores en el momento de la alarma;
 - diagnóstico automático con comprobación continua del estado de funcionamiento de la máquina.
- Funciones avanzadas:
 - predisposición para la conexión serial con salida RS 485 para el diálogo con los principales BSM (MODBUS, RTU, LON), sistemas centralizados y redes de supervisión;
 - gestión de franjas horarias y parámetros de funcionamiento con posibilidad de programación diaria/semanal del funcionamiento;
 - control y comprobación del estado de mantenimiento programado;
 - ensayo de la máquina asistido por ordenador.

II.1.4 Equipos disponibles

Equipo EXT

Para unidades instaladas en exteriores, se prevé el suministro de un techo de cobertura en chapa galvanizada pre-pintada.

Equipo USCO-A

Impulsión horizontal del aire de condensación, lado aspiración.

Equipo USCO-B

Impulsión horizontal del aire de condensación, lado opuesto a la aspiración.

II.2 RECAMBIOS Y ACCESORIOS



IMPORTANTE

Utilice única y exclusivamente recambios y accesorios originales. La descripción y las instrucciones de montaje de los accesorios se proporcionan junto al accesorio correspondiente. RHOSS S.p.A. declina toda responsabilidad por daños causados por modificaciones o intervenciones realizadas por personal no autorizado o por funcionamientos anómalos debidos al uso de repuestos o accesorios no originales.

II.2.1 Accesorios montados en fábrica

BA - Batería de agua caliente auxiliar del tipo de tubos de cobre y aletas de aluminio montada después de la batería de condensación. La batería se suministra con regulación y válvula de tres vías.

BA RAP - Batería de agua caliente auxiliar del tipo de tubos de cobre y aletas de aluminio pre-pintada de color gris. La batería se suministra con regulación y válvula de tres vías.

BA BRR - Batería de agua caliente auxiliar del tipo de tubos de cobre y aletas de cobre. La batería se suministra con regulación y válvula de tres vías.

BA EXT - Compartimento técnico para el alojamiento de la batería auxiliar de agua y de la válvula de tres vías al exterior.

RAP - Batería de condensación del tipo con tubos de cobre y aletas de aluminio pre-pintado de color gris.

BRR - Batería de condensación del tipo con tubos de cobre y aletas de cobre.

BE - Batería eléctrica auxiliar montada para ayudar a la batería de condensación (como alternativa a la batería adicional de agua caliente). La batería se suministra con regulación por etapas.

VM150 - Ventilador de impulsión con presión estática útil de 150 Pa.

VM200 - Ventilador de impulsión con presión estática útil de 200 Pa.

VMEPOX - Tratamiento del ventilador de impulsión con pintura epoxidica.

II.2.2 Accesorios suministrados por separado

KF - Filtro hidráulico en PVC para las versiones DRESY-DTESY, en latón con rejilla en acero inoxidable para las versiones DEESY. Elimina del fluido de funcionamiento las impurezas sólidas mediante una rejilla de filtrado con paso de 1,5, orificio equivalente a 500 micron.

II.2.3 Accesorios suministrados por separado para control Base

KRS485 – Tarjeta de interfaz serial RS485 para crear redes de diálogo entre las tarjetas (máximo de 200 unidades para una distancia máxima de 1.000) y edificios inteligentes o sistemas de supervisión externos o de supervisión RHOSS S.p.A. (Protocolos admitidos: protocolo propietario; Modbus® RTU).

KUSB – Conversor serial RS485/USB para el diálogo entre la red serial RS485 y los sistemas de supervisión con conexión serial a PC mediante puerto USB (se entrega el cable USB).

II.2.4 Accesorios suministrados por separado para control evolucionado

KTR – Teclado remoto para control a distancia, con display LCD de iluminación trasera (funciones idénticas al instalado en la máquina).

KRS485 – Tarjeta de interfaz serial RS485 para crear redes de diálogo entre las tarjetas (máximo de 200 unidades para una distancia máxima de 1.000) y edificios inteligentes o sistemas de supervisión externos o de supervisión RHOSS S.p.A. (Protocolos admitidos: protocolo propietario; Modbus® RTU).

KFTT10 – Tarjeta de interfaz serial FTT10 para conexión con sistemas de supervisión (sistema LonWorks® en conformidad con el protocolo Lonmark® 8090-10 con perfil de enfriadora).

KUSB – Conversor serial RS485/USB para el diálogo entre la red serial RS485 y los sistemas de supervisión con conexión serial a PC mediante puerto USB (se entrega el cable USB).

II.3 TRANSPORTE – DESPLAZAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

	PELIGRO Las operaciones de transporte y desplazamiento deben ser efectuadas por personal especializado e instruido para tal fin.
	IMPORTANTE Ponga cuidado para que la que la máquina no sufra golpes accidentales.

II.3.1 Embalaje y componentes

	PELIGRO No abra ni manipule el embalaje hasta llegar al punto de instalación. No deje los embalajes al alcance de los niños.
	PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Elimine los materiales del embalaje conforme a la legislación nacional o local vigente en el país de utilización.

Los modelos DRESY-DAESY 108÷2140 se entregan:

- cubiertos por un embalaje de nylon termorretráctil.



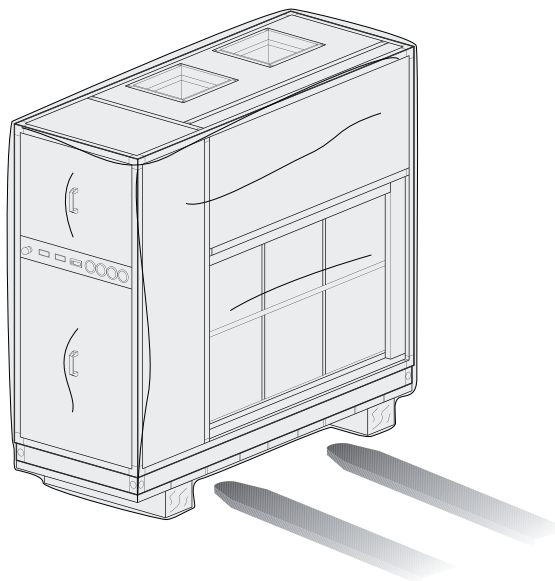
Los componentes que se adjuntan con la unidad son:

- instrucciones de uso;
- esquema eléctrico;
- documentos de garantía;
- prensacables para alimentación eléctrica.

II.3.2 Elevación y desplazamiento

	PELIGRO El desplazamiento de la unidad debe efectuarse con cuidado para evitar daños en la estructura exterior y en las partes mecánicas y eléctricas internas. Compruebe también que no haya obstáculos ni personas a lo largo del trayecto para evitar el riesgo de impactos, aplastamiento o vuelco del medio de elevación y desplazamiento.
	PELIGRO Una posición no centrada del centro de gravedad puede dar lugar a movimientos repentinos y peligrosos. Compruebe también que no haya obstáculos ni personas a lo largo del trayecto para evitar riesgos de impactos, aplastamiento o vuelco del vehículo de elevación.

La unidad se suministra sobre una estructura de soporte de madera. Esta estructura ha sido realizada para facilitar el desplazamiento de la unidad mediante un carro elevador de horquillas o un transpalet. Utilice este método para acercar la unidad al lugar de instalación. Cerca del lugar de instalación final, quite la estructura inferior de madera.



II.3.3 Condiciones de almacenamiento

Las unidades no son apilables. Los límites de la temperatura de almacenamiento son $-20 \div 60^{\circ}\text{C}$.

II.4 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

	PELIGRO La instalación debe ser efectuada única y exclusivamente por técnicos expertos y habilitados para operar con productos para el acondicionamiento y el enfriamiento. Una instalación incorrecta puede causar un funcionamiento defectuoso de la unidad y comportar fuertes reducciones de rendimiento.
	PELIGRO Es obligatorio para el personal cumplir las normativas locales y nacionales vigentes en el momento de la instalación de la máquina. La documentación correspondiente a los accesorios suministrados por separado se entrega junto a éstos.
	PELIGRO La instalación de la máquina se prevé en interiores o exteriores (equipo EXT). En caso de instalación en lugares accesibles a menores de 14 años, aisle la unidad.
	IMPORTANTE El lado superior de la unidad no está proyectado para sostener pesos y, por lo tanto, no es transitable. El peso de las canalizaciones no debe caer sobre la unidad.
	PELIGRO Algunas partes del interior de la unidad podrían causar cortes. Utilice protecciones individuales adecuadas.

II.4.1 Requisitos del lugar de instalación

La elección del lugar de instalación debe realizarse conforme a lo indicado en la norma EN 378-1 y siguiendo las prescripciones de la norma EN 378-3. El lugar de instalación debe tener en cuenta los riesgos producidos por una fuga accidental del gas refrigerante que contiene la unidad.

II.4.1.1 Instalación en interiores

Los locales técnicos destinados a la instalación de grupos frigoríficos deben estar siempre realizados conforme a las leyes en materia de prevención de accidentes vigentes en el estado donde se instalan. Normalmente, los locales técnicos no se realizan para instalar exclusivamente máquinas frigoríficas; en muchos casos en su interior puede haber otros equipamientos como quemadores de gas, de combustible sólido, de combustible líquido, etc.; con el consiguiente aumento de los riesgos para la seguridad de las personas. La unidad no debe instalarse en el local que deshumidificar o en el mismo ambiente de la piscina. Evite el contacto directo del ambiente con cloro con el cuadro eléctrico.

II.4.1.2 Instalación en exteriores (equipo EXT)

Las máquinas destinadas a su instalación en el exterior deben colocarse de manera que se evite que posibles pérdidas de gas refrigerante puedan dispersarse en el interior de edificios, poniendo el peligro la salud de las personas.

Si la unidad se instala en terrazas o en techos de los edificios, se deberán tomar las medidas adecuadas para que las posibles fugas de gas no se dispersen a través de los sistemas de ventilación, puertas o aberturas similares.

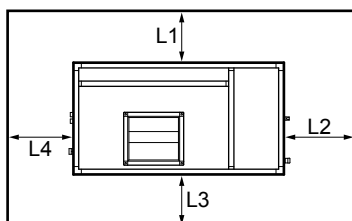
En caso de que, por motivos estéticos, la unidad se instale en el interior de estructuras de albañilería, dichas estructuras deben ventilarse adecuadamente de manera que se prevenga la formación de peligrosas concentraciones de gas refrigerante.

II.4.2 Espacio necesario, colocación

	IMPORTANTE Antes de instalar la unidad, compruebe los límites de ruido admisibles en el lugar en el que ésta deberá funcionar.
	IMPORTANTE La unidad se debe colocar dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados, teniendo en cuenta que se debe poder acceder a las conexiones del agua y eléctricas.

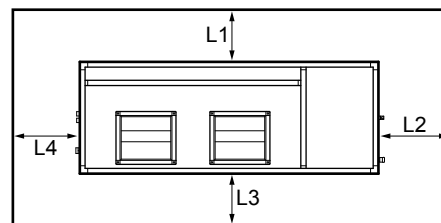
La unidad se prevé para instalación interna o externa (equipo EXT). La unidad se debe colocar dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados, teniendo en cuenta que se debe poder acceder a las conexiones del agua y eléctricas. Una correcta colocación de la unidad incluye su nivelación y un plano de apoyo capaz de sostener su peso. No puede instalarse sobre bridas o repisas.

DRESY – DAESY 108÷131 / DRESY 108÷131 Cu/Ni



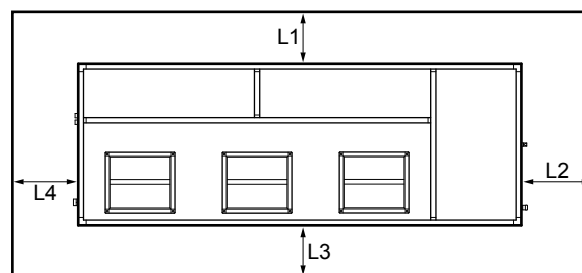
Modelo	108÷131
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

DRESY – DAESY 136÷281 / DRESY 136÷281 Cu/Ni



Modelo	136÷281
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

DRESY – DAESY 294÷2140 / DRESY 294÷2140 Cu/Ni



Modelo	294÷2140
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500



IMPORTANTE
La colocación o la instalación incorrecta de la unidad pueden causar una amplificación del ruido o de las vibraciones generadas durante su funcionamiento.

Al instalar la unidad, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- las paredes reflectantes no aisladas acústicamente en proximidad de la unidad pueden causar un aumento del nivel de presión sonora total, medido en un punto próximo a la máquina, igual a 3 dB(A) por cada superficie presente;
- realice la conexión hidráulica de la unidad con empalmes flexibles; además, las tuberías deben estar sostenidas de manera rígida por estructuras sólidas. Al atravesar paredes o tabiques, aisle las tuberías con manguitos elásticos. Si después de la instalación y de la puesta en marcha las vibraciones estructurales del edificio producen resonancias que generan ruido en algún punto del mismo, es preciso ponerse en contacto con un especialista en acústica para que analice el problema a fondo.

II.5 CONEXIONES HIDRÁULICAS

II.5.1 Conexión a la instalación

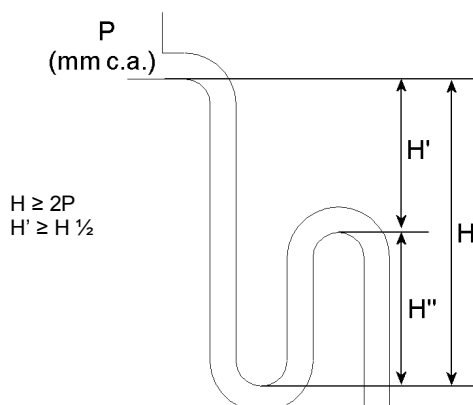
	PELIGRO El circuito hidráulico al que se conecta la máquina no deberá ser de acero galvanizado (consulte las normas vigentes relacionadas con los fenómenos de corrosión de los circuitos hidráulicos).
	IMPORTANTE La instalación hidráulica y la conexión de la unidad con la instalación se deben realizar respetando las normas locales y nacionales vigentes.
	IMPORTANTE Se aconseja instalar válvulas de corte que aislen la unidad del resto de la instalación.
	IMPORTANTE Es obligatorio instalar un filtro hidráulico con red de filtración de 1,5 de paso por orificio, equivalente a Micron 500. Limpie el filtro periódicamente.

- La unidad está dotada de conexiones hidráulicas con rosca.
- Se recomienda la instalación de válvulas de corte, para aislar la unidad del resto de la instalación, y de juntas elásticas de conexión.
- Durante los largos periodos de inactividad, se aconseja vaciar el agua de la instalación.

Una vez terminada la conexión de la unidad, compruebe que no haya fugas en las tuberías y purgue el aire del circuito.

II.5.1.1 Creación del sifón hidráulico

El sistema de desagüe de la condensación debe prever un sifón para permitir el libre desagüe del agua y prevenir la infiltración de olores desagradables.



P: presión interna de la máquina en el punto de desagüe (expresada en mm de columna de agua 1 mm = 9,81 Pa).

II.5.2 Protección de la unidad contra el hielo

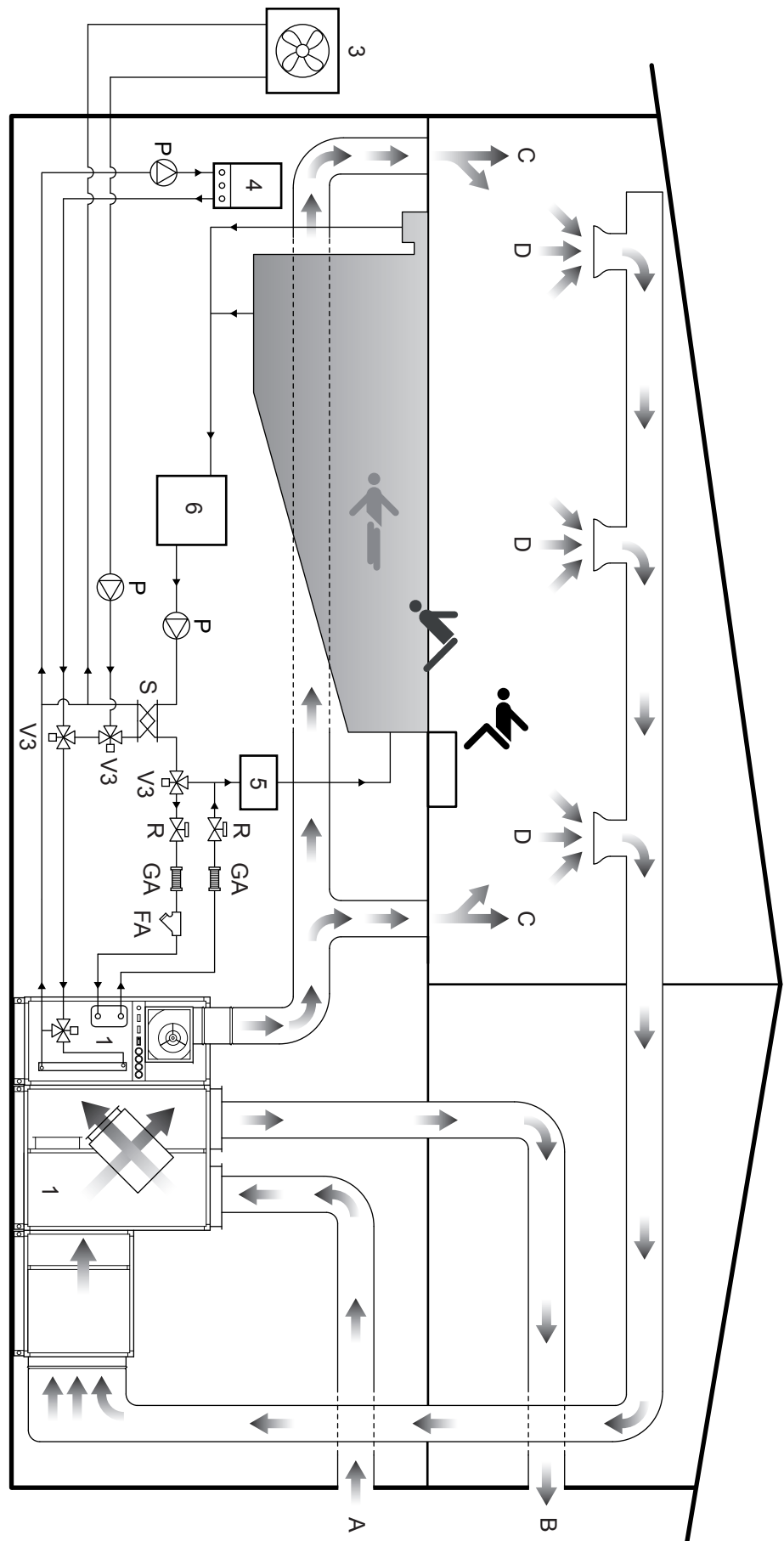
	IMPORTANTE Cuando se pone la unidad fuera de servicio, es necesario prever un dispositivo para la protección de la unidad contra el hielo.
---	--

II.5.3 Instalación aconsejada

1. Unidad DTESY + BA;
2. DAHR;
3. Unidad DRY-COOLER;
4. Caldera;
5. Unidad de tratamiento de agua (a montar siempre después del recuperador);
6. Aparato de filtración del agua de la piscina.

P = Bomba;
 GA = Junta anti-vibraciones;
 FA = Filtro de agua de rejilla;
 R = Llave;
 V3 = Válvula de 3 vías;
 S = Intercambiador intermedio;

A = Toma de aire exterior;
 B = Expulsión del aire;
 C = Impulsión del aire;
 D = Toma de aire.



II.6 CONEXIONES ELÉCTRICAS

	PELIGRO Instale siempre, en zona protegida y cerca de la máquina, un interruptor automático general con curva característica retrasada, de capacidad y poder de interrupción adecuados, con una distancia mínima de apertura de los contactos de 3 mm. La toma de tierra de la unidad es obligatoria por ley y garantiza la seguridad del usuario durante el funcionamiento de la máquina.
	PELIGRO La conexión eléctrica de la unidad debe ser efectuada por personal competente en la materia y conforme a las normas vigentes en el país de instalación de la unidad. Una conexión no conforme exime a RHOSS S.p.A. de cualquier responsabilidad por daños a las personas o a cosas. El recorrido de los cables eléctricos para la conexión del cuadro no debe tocar las partes calientes de la máquina (compresor, tubo de impulsión y línea de líquido). Proteja los cables contra posibles rebabas.



IMPORTANTE

Para las conexiones eléctricas de la unidad y de los accesorios, consulte el esquema eléctrico proporcionado junto a ellos.

El dispositivo de seguridad que bloquea la puerta corta automáticamente la alimentación eléctrica de la unidad cuando se abre el panel de cobertura del cuadro eléctrico.

Tras haber abierto el panel frontal de la unidad, hacer pasar los cables de alimentación a través de los prensacables adecuados de los paneles externos y de los prensacables que se encuentran en la base del cuadro eléctrico.

La alimentación eléctrica, suministrada por la línea monofásica o trifásica, debe llegar hasta el interruptor de maniobra-seccionador.

El cable de alimentación debe ser de tipo flexible con vaina en policloropreno no más ligero de H05RN-F: para el tamaño ver como referencia la tabla siguiente o el esquema eléctrico.

El conductor de tierra tiene que ser más largo que los otros conductores para que éste sea el último en salir si se afloja el dispositivo de fijación del cable.

Sección de los cables (230 V)		108
Sección línea	mm ²	6
Sección PE	mm ²	6
Sección de los mandos y controles remotos	mm ²	1,5

Sección de los cables + BE (230 V)		108
Sección línea	mm ²	10
Sección PE	mm ²	10
Sección de los mandos y controles remotos	mm ²	1,5

Sección de los cables (400 V)		108	112	115	118	122	128	131	136
Sección línea	mm ²	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10
Sección PE	mm ²	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10
Sección de los mandos y controles remotos	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Sección de los cables + BE (400 V)		108	112	115	118	122	128	131	136
Sección línea	mm ²	2,5	6	6	10	10	10	16	16
Sección PE	mm ²	2,5	6	6	10	10	10	16	16
Sección de los mandos y controles remotos	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Sección de los cables (400 V)		237	242	250	254	262	271	281	294	2111	2126	2140
Sección línea	mm ²	10	10	16	16	16	25	25	25	35	50	50
Sección PE	mm ²	10	10	16	16	16	16	16	16	16	35	35
Sección de los mandos y controles remotos	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Sección de los cables + BE (400 V)		237	242	250	254	262	271	281	294	2111	2126	2140
Sección línea	mm ²	25	25	25	35	35	50	70	95	95	150	185
Sección PE	mm ²	16	16	16	16	16	25	35	50	50	70	95
Sección de los mandos y controles remotos	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

II.6.1.1 Gestión remota mediante preparación de las conexiones a cargo del instalador

Las conexiones entre tarjeta e interruptor o lámpara remota deben efectuarse con cable blindado formado por 2 conductores torcidos de 0,5 mm² y el blindaje. El blindaje debe conectarse al tornillo de tierra presente en el cuadro (de un solo lado). La distancia máxima prevista es de 30 m. Tienda los cables lejos de cables de potencia o con tensión diferente, o cables que emitan interferencias de origen electromagnético.

- LFC** Luz de funcionamiento del compresor (contacto libre de tensión)
- LBG** Luz de bloqueo general (contacto libre de tensión)
- LFV** Luz de funcionamiento del ventilador (contacto libre de tensión)
- SCR** Selector de comando remoto (contacto libre de tensión)
- SDS** Selector de doble punto de consigna (contacto libre de tensión)

• Habilitación ON/OFF remoto (SCR)



IMPORTANTE

Cuando la unidad se pone en OFF mediante el selector del mando a distancia, en el display del panel de control de la máquina aparece el mensaje OFF.

Quite el puente de los bornes **5.7-5.11** presente en la tarjeta electrónica y conecte los cables provenientes desde el selector ON/OFF del mando a distancia (selector a cargo del instalador).

ATENCIÓN	Contacto abierto: unidad en OFF
	Contacto cerrado: unidad en ON

• Habilitación de control remoto LBG-LFC-LFV

En caso de habilitación de control remoto de las señalizaciones, conecte las dos lámparas según las indicaciones del esquema eléctrico que se adjunta con la máquina.

• Gestión de doble punto de consigna

Con el accesorio DSP es posible conectar un selector para conmutar entre dos puntos de consigna, tanto en temperatura como en humedad (selector a cargo del instalador).

ATENCIÓN	Contacto abierto: Doble punto de consigna
	Contacto cerrado: Punto de consigna

II.7 INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA

	IMPORTANTE La puesta en marcha o el primer arranque de la máquina (cuando previsto) debe ser efectuado exclusivamente por personal cualificado de los talleres autorizados por RHOSS S.p.A. y, en cualquier caso, habilitado para actuar sobre esta clase de equipos.
	PELIGRO Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que la instalación y las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas conforme a lo indicado en el esquema eléctrico. Compruebe también que no haya personas no autorizadas cerca de la máquina durante dichas operaciones.
	PELIGRO Las unidades están dotadas de válvulas de seguridad colocadas en el interior del compartimento técnico; su disparo provoca fragor y salidas violentas de refrigerante y aceite. Se prohíbe tajantemente acercarse al valor de presión de disparo de la válvula de seguridad.

II.7.1 Configuración

Punto de calibración de los componentes de seguridad

Presostato	Intervención	Restablecimiento
de alta presión	40,2 bar	28,1 bar - Manual
de baja presión	2 bar	3,3 bar - Automático
diferencial de agua (intercambiador de placas)	105 mbar	80 mbar - Automático
diferencial de agua (intercambiador Cu/Ni)	25 mbar	18 mbar - Automático

Parámetros de configuración	Configuración estándar
Tiempo de exclusión pres. de baja presión en el arranque	120"
Tiempo de retraso de apagado de ventilador de impulsión	60"
Tiempo mínimo entre dos encendidos con secutivos del compresor	360"

Las unidades salen ensayadas de la fábrica, donde se efectúan los calibrados y las programaciones estándar de los parámetros que garantizan un funcionamiento correcto de las máquinas en las condiciones nominales de trabajo. La configuración de la máquina se efectúa en la fábrica y no se debe modificar nunca.

II.7.2 Puesta en marcha de la unidad

Antes de la puesta en marcha de la unidad, efectúe las siguientes comprobaciones.

- La alimentación eléctrica debe tener características conformes a lo indicado en la chapa de identificación y/o en el esquema eléctrico, y debe estar dentro de los siguientes límites:
 - Variación de la frecuencia de alimentación. ± 2 Hz.
 - Variación de la tensión de alimentación: $\pm 10\%$ de la tensión nominal;
 - Desequilibrio entre las fases de alimentación: $< 2\%$.
 - Conexión de las fases, compruebe el monitor de fase presente en el cuadro eléctrico (la luz amarilla-naranja indica la secuencia correcta de las fases).
 - La alimentación eléctrica debe suministrar la corriente adecuada para sostener la carga;
 - Acceda al cuadro eléctrico y compruebe que los bornes de la alimentación y de los contactores estén apretados (durante el transporte se pueden aflojar y ello puede causar un funcionamiento defectuoso);
 - Compruebe que las tuberías de la impulsión y del retorno de la instalación hidráulica estén conectadas correctamente;
 - Compruebe que el intercambiador del lado de aire se encuentre en buenas condiciones de ventilación y que esté limpio.

II.7.3 Puesta fuera de servicio

	IMPORTANTE Si la unidad no se utiliza durante el invierno, el agua de la instalación puede congelarse.
---	--

Durante periodos prolongados de inactividad de la máquina, es necesario aislarla eléctricamente. Para ello, utilice el interruptor general.

II.7.4 Puesta en marcha después de periodo de inactividad

Antes de la puesta en marcha asegúrese de que:

- no haya aire en la instalación hidráulica (si es así, purgarlo);
- el agua del intercambiador circule en la cantidad necesaria;
- el intercambiador del lado de aire se encuentre en buenas condiciones de ventilación y que esté limpio.

II.8 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

	PELIGRO Las operaciones de mantenimiento, incluso las de simple inspección, deben ser efectuadas por técnicos expertos, habilitados para operar con productos para el acondicionamiento y el enfriamiento. Utilice protecciones individuales adecuadas (guantes, gafas).
	PELIGRO Está prohibido introducir objetos puntiagudos a través de las rejillas de aspiración e impulsión del aire.
	PELIGRO Aísle la unidad de la red mediante el interruptor antes de efectuar en ella cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones de inspección. Compruebe que nadie alimente accidentalmente la máquina: bloquee el interruptor general en posición de cero.
	PELIGRO En caso de roturas de componentes del circuito frigorífico o de pérdidas de carga del fluido refrigerante, la parte superior de la carcasa del compresor y la línea de desagüe pueden alcanzar temperaturas cercanas a los 180°C durante un breve intervalo de tiempo.

II.8.1 Mantenimiento ordinario

II.8.1.1 Circuito frigorífico

• Comprobación de carga del fluido refrigerante

Después de haber introducido (con la unidad apagada) un manómetro en la toma de presión en el lado de impulsión y otro en la toma de presión en el lado de aspiración, active la unidad y compruebe las respectivas presiones una vez que se hayan estabilizado.

• Comprobación de ausencia de fugas de fluido refrigerante

Con la unidad apagada, compruebe el circuito frigorífico con un detector de escapes.

• Comprobación del estado de limpieza del intercambiador del lado de aire:

Con la unidad apagada, observe el intercambiador del lado de aire y según el caso:

- quitar de la superficie con aletas cualquier cuerpo extraño que pueda obstruir el paso del aire;
- eliminar el polvo que se haya depositado, preferiblemente aspirándolo;
- efectúe un lavado suave con agua, cepillando ligeramente;
- secar al aire;
- mantener los desagües de la condensación libres de posibles obstrucciones.

II.8.1.2 Circuito hidráulico

• Comprobación del presostato diferencial de agua

Durante el funcionamiento normal de la unidad, cierre lentamente la válvula de corte situada en el conducto de entrada de agua a la unidad. Si durante la fase de prueba se llegase a cerrar completamente la válvula de corte sin que interviniera el presostato diferencial, apague inmediatamente la unidad desde el panel de control y sustituya el componente.

• Limpieza del filtro de agua

El filtro de agua de la unidad debe limpiarse periódicamente. Después de haber apagado la unidad y de haber cerrado las llaves cercanas al filtro, desmonte el cartucho y limpie el recogedor de impurezas.

• Limpieza del circuito hidráulico

Si se usan soluciones ácidas para la limpieza del circuito hidráulico, se deberá trabajar con una válvula de by-pass montada lo más cerca posible de la máquina, evitando que la solución pase por el intercambiador de la unidad. Después, el circuito puede limpiarse con agua suave o con aditivos neutros.

• Control de los ánodos del condensador de haz de tubos (modelos DRESY-DTESY Cu/Ni 122÷136 – 242÷2140)

Compruebe frecuentemente el grado de consumo de los ánodos del intercambiador de haz de tubos en las unidades DRESY-DTESY Cu/Ni, para conocer el grado de agresividad del agua y, por lo tanto, para poder programar la frecuencia de las intervenciones de mantenimiento y sustitución de ánodos. Durante el control periódico del estado de consumo, quite la capa de óxido presente en los ánodos para garantizar su funcionamiento correcto.

II.8.1.3 Circuito eléctrico

Se recomienda efectuar las siguientes operaciones:

- controlar la absorción eléctrica de la unidad mediante una pinza amperimétrica y comparar el valor con los indicados en la tabla de los datos técnicos;
- con la unidad apagada y desconectada de la alimentación, revisar y controlar el apriete los contactos eléctricos y sus bornes correspondientes.

II.8.1.4 Circuito de aire

• Limpieza del filtro de aire

En el lado de aspiración del aire de la unidad hay un filtro que debe controlarse periódicamente y, si es necesario, limpiarlo o sustituirlo. Para sacarlo, es necesario desmontar los paneles del alojamiento del filtro (panel del circuito frigorífico). El filtro puede regenerarse parcialmente mediante la limpieza con agua templada y detergente.

II.8.2 Mantenimiento extraordinario

II.8.2.1 Instrucciones para la sustitución de los componentes

Si necesita reparar una unidad, apáguela y recupere el fluido refrigerante de los lados de alta y baja presión y de la línea del líquido. Esto se hace porque si se retira de la unidad la carga de fluido refrigerante solo del lado de alta presión, puede suceder que las espirales del compresor se cierren entre sí impidiendo la igualación de las presiones en este. De esta manera la parte de baja presión de la carcasa y la línea de aspiración podrían permanecer presurizadas. En este caso, si se aplica un soplete en un componente de baja presión de la unidad, la mezcla presurizada de fluido refrigerante y aceite, al salir del circuito, puede incendiarse al entrar en contacto con la llama del soplete. Para prevenir este riesgo es importante controlar la descarga efectiva de la presión en los conductos de alta y baja presión antes de deshacer las soldaduras.

II.8.2.2 Restablecimiento de la carga de fluido refrigerante

Una carga rápida efectuada sólo en el lado de aspiración de una unidad monofásica puede hacer que el compresor no se ponga en marcha o que se rompa. El mejor modo para prevenir esta situación es efectuar la carga en ambos lados, de baja y de alta presión, simultáneamente.

En caso de añadirse a la unidad fluido refrigerante R410A (R32/R125), debe hacerse en estado líquido inyectándolo desde la bombona para no alterar su composición.



PELIGRO
La válvula de seguridad tiene un calibrado de 43,0 bar. Ésta podría intervenir si se ha alcanzado el valor de calibrado durante las operaciones de carga del refrigerante induciendo una salida que puede causar quemaduras.

II.8.2.3 Restablecimiento de la carga de aceite del compresor

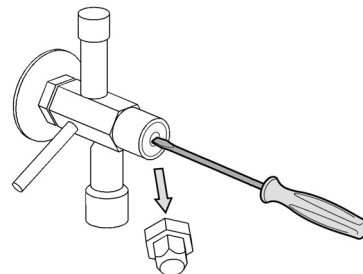
Para restablecer la carga de aceite del compresor, tome como referencia la placa de matrícula del compresor.

II.8.2.4 Funcionamiento de VTE: válvula termostática

La válvula de expansión termostática está calibrada para mantener un recalentamiento del gas de al menos 6°C, para impedir que el compresor aspire líquido.

Para modificar el recalentamiento configurado se puede utilizar la válvula de la siguiente manera:

- gire en sentido contrario al de las agujas del reloj para disminuir el recalentamiento;
- gire en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el recalentamiento.



Retire el tapón de rosca situado al lado de la válvula y efectúe la regulación con un destornillador en el tornillo de regulación. Al aumentar o disminuir la cantidad de refrigerante, se disminuye o se aumenta el valor de la temperatura de recalentamiento, manteniendo prácticamente inalterada la temperatura y la presión del interior del evaporador, independientemente de las variaciones de carga térmica. Tras cada regulación efectuada en la válvula, conviene dejar pasar algunos minutos para que se estabilice el sistema.

II.9 INDICACIONES PARA EL DESMANTELAMIENTO DE LA UNIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE SUSTANCIAS DAÑINAS



PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
RHOSS S.p.A. desde siempre se preocupa por proteger el medio ambiente. Es importante que quien efectúa la eliminación de la unidad se ajuste meticulosamente a las indicaciones siguientes

El desmantelamiento de la unidad debe ser efectuado solo por una empresa autorizada para la retirada de productos o máquinas obsoletas.

En su conjunto, la máquina está compuesta por materiales tratables como MPS (materia prima secundaria), con la obligación de respetar las siguientes instrucciones:

- se debe extraer el aceite contenido en el compresor; éste debe ser recuperado y entregado a un centro autorizado para retirar el aceite usado;
- si al equipo se le ha añadido líquido anti-hielo, no se debe descargar libremente, ya que es una sustancia contaminante. Debe recogerse y, a ser posible, volver a utilizarse.
- el fluido refrigerante no se puede liberar en la atmósfera. Su recuperación, mediante equipos homologados, debe prever la utilización de bombonas adecuadas y su entrega a un centro autorizado para su recogida;
- el filtro deshidratador y los componentes electrónicos (condensadores electrolíticos) se deben considerar como desechos especiales y como tales deben ser entregados a un centro autorizado para su recogida;
- el material de aislamiento de los tubos de goma expandida de poliuretano y polietileno expandido reticulado, poliuretano expandido (que reviste el depósito de acumulación), la película despegable, el poliestireno del embalaje y la esponja fonoabsorbente que reviste los paneles deben retirarse y tratarse como residuos asimilables a los urbanos.

II.10 LISTA DE COMPROBACIONES

INCONVENIENTE	ACTUACIÓN ACONSEJADA
1 - PRESIÓN EN IMPULSIÓN ELEVADA	
Insuficiente aire de enfriamiento en el intercambiador lado de aire:	comprobar espacios técnicos y posibles obstrucciones de la batería.
El ventilador no funciona:	comprobar el funcionamiento del ventilador.
Carga excesiva de fluido refrigerante:	vaciar el exceso.
Filtro de aire atascado:	limpie o sustituya el filtro
2 - PRESIÓN EN IMPULSIÓN BAJA	
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 - localizar y eliminar las posibles pérdidas; 2 - restablecer la carga correcta.
Problemas mecánicos en el compresor:	sustituir el compresor.
3 - PRESIÓN EN ASPIRACIÓN ELEVADA	
Carga térmica excesiva.	comprobar las dimensiones de la instalación, filtraciones y aislamiento.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	comprobar el funcionamiento.
Problemas mecánicos en el compresor:	sustituir el compresor.
4 - PRESIÓN EN ASPIRACIÓN BAJA	
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 - localizar y eliminar las posibles pérdidas; 2 - restablecer la carga correcta.
Filtro parcialmente atascado (con escarcha):	sustituir el filtro.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	comprobar el funcionamiento.
Presencia de aire en la instalación de agua:	purgar la instalación hidráulica.
Caudal de agua insuficiente:	comprobar el funcionamiento de la bomba.
5 - COMPRESOR: NO ARRANCA	
Tarjeta microprocesador en alarma:	detectar alarma y, si es necesario, intervenir.
Falta de tensión, interruptor abierto:	cerrar el interruptor.
Disparo de la protección por sobrecarga térmica:	1 - restablecer el interruptor; 2 - comprobar la unidad en la puesta en marcha.
Ausencia de solicitud de enfriamiento en utilización con punto de consigna de funcionamiento programado correctamente:	comprobar y, si es necesario, esperar a la solicitud de enfriamiento.
Programación del punto de consigna de funcionamiento demasiado alto:	comprobar y, si es necesario, volver a programar el calibrado.
Contactador defectuoso:	sustituir el contactor.
Avería del motor eléctrico del compresor:	comprobar que no haya cortocircuito.
6 - COMPRESOR: SE OYE UN ZUMBIDO	
Tensión de alimentación incorrecta:	comprobar tensión, comprobar causas.
Funcionamiento anómalo del contactor compresor:	sustituir el contactor.
Problemas mecánicos en el compresor:	sustituir el compresor.
7 - COMPRESOR: FUNCIONA DE MANERA INTERMITENTE	
Funcionamiento defectuoso del presostato de baja presión:	comprobar el calibrado y el funcionamiento del presostato.
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 - localizar y eliminar las posibles pérdidas; 2 - restablecer la carga correcta.
Filtro de línea del fluido refrigerante atascado (con escarcha):	sustituir el filtro.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	comprobar el funcionamiento.
8 - COMPRESOR: SE PARA	
Funcionamiento anómalo del presostato de alta presión:	comprobar el calibrado y el funcionamiento del presostato.
Insuficiente aire de enfriamiento en el intercambiador lado de aire:	1 - comprobar espacios técnicos y posibles obstrucciones de las baterías; 2 - comprobar la funcionalidad del ventilador.
Temperatura ambiente alta:	comprobar los límites de funcionamiento de la unidad.
Carga excesiva de fluido refrigerante:	vaciar el exceso.
9 - COMPRESOR: HACE MUCHO RUIDO AL FUNCIONAR, VIBRACIONES	
El compresor está bombeando líquido, aumento excesivo de fluido refrigerante en el cárter:	1 - controlar el funcionamiento de la válvula de expansión; 2 - comprobar que no haya sobrecalentamiento; 3 - regular el sobrecalentamiento o sustituir la válvula de expansión.
Problemas mecánicos en el compresor:	sustituir el compresor.
La unidad funciona al límite de las condiciones de uso previstas:	comprobar los límites de funcionamiento de la unidad..
10 - COMPRESOR: FUNCIONA CONTINUAMENTE	
Carga térmica excesiva.	comprobar las dimensiones de la instalación, filtraciones y aislamiento.
Configuración del punto de consigna de funcionamiento demasiado bajo en ciclo de enfriamiento (alto, en ciclo de calefacción):	comprobar calibrado y reprogramar.
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 - localizar y eliminar las posibles pérdidas; 2 - restablecer la carga correcta.
Filtro de línea del fluido refrigerante atascado (con escarcha):	sustituir el filtro.
Tarjeta de control averiada:	cambiar la tarjeta.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	comprobar el funcionamiento.
Funcionamiento anómalo del contactor compresor:	sustituir el contactor.
Mala ventilación de las baterías:	1 - comprobar espacios técnicos y posibles obstrucciones de las baterías; 2 - verificar el funcionamiento de los ventiladores.
11 - VENTILADOR:NO ARRANCA O ARRANCA Y SE PARA	
Intervención de la protección térmica:	1 - controlar la presencia de cortocircuitos; 2 - sustituir el ventilador.

Datos técnicos

Cuadro "A": datos técnicos

Modelo DAESY-DRESY-DTESY-DEESY		108	112	115	118	122	128	131	136
Capacidad de deshumidificación (**)	l/h	7,7	11,3	13,1	16,5	19,5	25,2	28,0	33,0
Potencia frigorífica total cedida al aire (**)	kW	10,5	15,4	18,8	24,7	27,3	36,0	39,7	46,7
Potencia térmica cedida al aire al 100% (**)	kW	12,6	18,8	23,0	30,1	33,9	43,7	49,6	57,6
Potencia absorbida total (**)	kW	3,2	4,9	5,4	7,0	7,4	10,0	11,3	13,1
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	3,3	5,0	5,4	7,0	7,6	10,2	11,6	13,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	3,8	5,7	6,2	7,9	8,5	11,5	13,0	15,0
n° de compresores	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
n° de circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1	1

Modelo DRESY (■ ■)		108	112	115	118	122	128	131	136
Capacidad de deshumidificación (*)	l/h	7,8	11,3	14,5	18,1	21,6	27,4	30,5	36,2
Potencia frigorífica total cedida al aire (*)	kW	12,3	17,4	21,2	26,6	30,3	39,5	44,2	52,4
Potencia térmica cedida al aire (*)	kW	8,1	12,5	14,2	18,7	20,5	26,4	29,3	34
Potencia térmica cedida al agua (*)	kW	6,9	10,1	11,4	13,8	15,9	19,6	23,4	27,3
Potencia absorbida total (*) (■)	kW	2,6	4,1	4,4	5,6	5,8	8,3	9,4	10,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	2,7	4,2	4,4	5,6	6,0	8,5	9,7	10,7
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	3,2	4,9	5,2	6,5	6,9	9,8	11,1	12,4

Modelo DTESY (■ ■)		108	112	115	118	122	128	131	136
Capacidad de deshumidificación (****)	l/h	8,5	12,3	14,5	18,2	21,3	27,4	30,1	36,0
Capacidad de deshumidificación (****)	l/h	7,9	11,4	14,6	18,2	21,8	27,6	30,7	36,5
Potencia frigorífica total cedida al aire (****)	kW	12,0	16,5	20,3	26,1	29,6	36,9	41,9	49,2
Potencia frigorífica total cedida al aire (****)	kW	11,8	16,3	19,9	25,6	29,0	36,2	41,1	48,3
Potencia térmica cedida al aire (****)	kW	5,5	7,8	9,3	11,9	13,3	17,0	19,3	22,5
Potencia térmica cedida al agua al 100% (****)	kW	14,7	20,8	24,8	31,9	35,6	45,4	51,5	60,0
Potencia térmica cedida al agua (****)	kW	8,7	12,3	14,7	18,9	21,2	27,0	30,6	35,7
Potencia absorbida total (****) (■)	kW	2,7	4,3	4,5	5,8	6,0	8,5	9,6	10,8
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	2,8	4,4	4,5	5,8	6,2	8,7	9,9	11,0
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	3,3	5,1	5,3	6,7	7,1	10,0	11,3	12,7
Potencia absorbida total (****) (■)	kW	2,4	3,9	4,1	5,3	5,5	7,8	8,8	9,9
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	2,5	4,0	4,1	5,3	5,7	8,0	9,1	10,1
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	3,0	4,7	4,9	6,2	6,6	9,3	10,5	11,8

Modelo DEESY DRY-COOLER (■ ■)		108	112	115	118	122	128	131	136
Capacidad de deshumidificación (●)	l/h	8,3	11,9	14,2	18,2	21,3	26,6	30,1	35,9
Capacidad de deshumidificación (●●)	l/h	8,1	11,7	13,1	18,0	21,1	27,2	30,0	36,0
Capacidad de deshumidificación (●●●)	l/h	6,9	10,5	10,8	15,5	18,8	23,8	26,1	31,5
Potencia frigorífica total cedida al aire (●)	kW	11,9	15,2	18,8	24,8	29,2	36,6	40,2	47,4
Potencia frigorífica total cedida al aire (●●)	kW	10,1	14,5	16,7	24,7	28,8	36,2	40,7	47,8
Potencia frigorífica total cedida al aire (●●●)	kW	9,4	12,4	15,4	22,1	26,3	31,9	36,3	42,8
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●)	kW	14,7	19,7	23,7	30,7	35,6	45,4	50,2	58,6
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●●)	kW	13,6	19,7	22,4	31,8	36,5	46,7	52,5	61,1
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●●●)	kW	13,6	18,4	22,4	30,6	35,4	44,3	50,3	58,7
Potencia absorbida total (●) (■)	kW	2,8	4,5	4,8	5,9	6,4	8,9	10,0	11,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	2,9	4,6	4,8	5,9	6,6	9,1	10,3	11,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	3,4	5,3	5,6	6,8	7,5	10,4	11,7	13,2
Potencia absorbida total (●●) (■)	kW	3,4	5,2	5,7	7,1	7,7	10,5	11,8	13,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	3,5	5,3	5,7	7,1	7,9	10,7	12,1	13,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	4,0	6,0	6,5	8,0	8,8	12,0	13,5	15,2
Potencia absorbida total (●●●) (■)	kW	4,2	6,0	7,0	8,5	9,2	12,4	14,0	15,9
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	4,3	6,1	7,0	8,5	9,4	12,6	14,3	16,1
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	4,8	6,8	7,8	9,4	10,3	13,9	15,7	17,8

Filtros M6		108	112	115	118	122	128	131	136
Pérdida de carga adicional para filtros M6	Pa	53	58	49	53	48	53	55	51

Dimensiones DRESY-DAESY-DTESY-DEESY		108	112	115	118	122	128	131	136
Anchura (L)	mm	790	790	850	850	850	850	850	850
Profundidad (P)	mm	1.300	1.300	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	2.100
Profundidad (P) DTESY Cu/Ni	mm	1.300	1.300	1.600	1.600	1.600	1.800	1.800	2.100
Altura (H)	mm	1.380	1.380	1.580	1.580	1.890	1.890	1.890	1.890
Pesos versiones con centrifugo									
Peso DAESY	kg	292	312	392	432	472	492	502	552
Peso DRESY	kg	300	320	400	440	480	500	510	560
Peso DTESY y DEESY	kg	310	330	410	450	500	530	540	580
Peso DRESY Cu/Ni	kg	320	350	430	470	510	520	540	590
Peso DTESY Cu/Ni	kg	330	360	440	480	530	550	570	610
Pesos versiones EC									
Peso DAESY	kg	315	331	420	457	495	530	535	588
Peso DRESY	kg	323	339	428	465	503	538	543	596
Peso DTESY y DEESY	kg	333	349	438	475	523	568	573	616
Peso DRESY Cu/Ni	kg	343	369	458	495	533	558	573	626
Peso DTESY Cu/Ni	kg	353	379	468	505	553	588	603	646

(*) Cediendo calor al aire y al agua Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R..
Temperatura agua piscina entrada/salida: 26/32°C.

(**) Cediendo calor solo al aire. Temperatura ambiente: 27°C, 65% H.R..

(***) Cediendo calor solo al agua. Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R..
Temperatura agua piscina entrada/salida: 26/32°C.

(****) Cediendo calor al aire y al agua Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R..
Temperatura agua entrada piscina: 26°C.

(●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R..
Temperatura agua entrada/salida: 31/37°C.

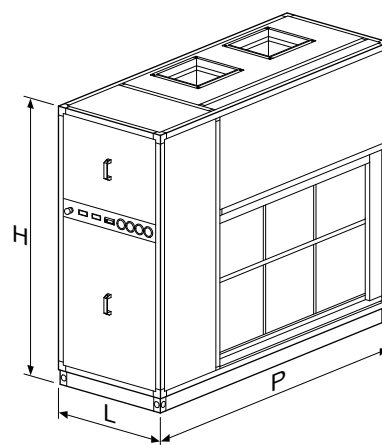
(●●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 29°C, 65% H.R..
Temperatura agua entrada/salida: 39/45°C.

(●●●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 29°C, 65% H.R..
Temperatura agua entrada/salida: 49/55°C.

(■) Potencia absorbida por el compresor y por el ventilador sin módulos adicionales y con ESP100.

(■ ■) Para las versiones DRESY-DTESY-DEESY en el caso de funcionamiento sin recuperación, hay que considerar los valores de las versiones DAESY.

N.B.: Para condicion de aire ambiente diferente del nominal (27°C, 65%UR) aplicar valor indicado en el cuadro coeficientes corresponsales.



Ventiladores centrífugos		108	112	115	118	122	128	131	136
n° de ventiladores	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
n° motores del ventilador	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	2200	3000	3500	4500	4700	6200	7200	8200

Potencia absorbida por el ventilador sin batería de agua caliente con o sin módulo DAFC									
ESP 100 Pa (estándar)	kW	0,33	0,52	0,47	0,75	0,53	1,01	1,46	1,13
ESP 150 Pa	kW	0,38	0,59	0,54	0,82	0,61	1,12	1,57	1,32
ESP 200 Pa	kW	0,43	0,66	0,60	0,90	0,71	1,22	1,69	1,52

Potencia instalada motor del ventilador sin batería de agua caliente con o sin módulo DAFC									
ESP 100 Pa (estándar)	kW	0,55	0,55	0,75	1,10	0,75	1,50	2,20	1,50
ESP 150 Pa	kW	0,55	0,75	0,75	1,10	0,75	1,50	2,20	2,20
ESP 200 Pa	kW	0,55	1,10	0,75	1,10	1,10	1,50	2,20	2,20

Potencia absorbida ventilador con batería agua caliente con o sin módulo DAFC									
ESP 100 Pa	kW	0,36	0,57	0,50	0,77	0,57	1,05	1,52	1,23
ESP 150 Pa	kW	0,41	0,64	0,57	0,85	0,66	1,16	1,64	1,43
ESP 200 Pa	kW	0,46	0,71	0,64	0,92	0,75	1,27	1,76	1,63

Potencia instalada motor ventilador con batería agua caliente con o sin módulo DAFC									
ESP 100 Pa	kW	0,55	0,75	0,75	1,10	0,75	1,50	2,20	1,50
ESP 150 Pa	kW	0,55	1,10	0,75	1,10	1,10	1,50	2,20	2,20
ESP 200 Pa	kW	0,55	1,10	0,75	1,10	1,10	1,50	2,20	2,20

Potencia absorbida por el ventilador sin batería de agua caliente con módulo DAHR									
ESP 100 Pa	kW	0,45	0,69	0,68	0,97	0,81	1,35	1,85	1,77
ESP 150 Pa	kW	0,50	0,76	0,76	1,05	0,91	1,47	1,98	1,99
ESP 200 Pa	kW	0,55	0,84	0,83	1,14	1,02	1,59	2,11	2,22

Potencia instalada motor ventilador sin batería de agua caliente con módulo DAHR									
ESP 100 Pa	kW	0,55	1,10	1,10	1,50	1,10	2,20	3,0	2,2
ESP 150 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0	3,0
ESP 200 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0	3,0

Potencia absorbida ventilador con batería agua caliente con módulo DAHR									
ESP 100 Pa	kW	0,48	0,74	0,72	1,00	0,85	1,40	1,92	1,88
ESP 150 Pa	kW	0,53	0,81	0,79	1,08	0,96	1,52	2,05	2,10
ESP 200 Pa	kW	0,59	0,89	0,87	1,17	1,07	1,64	2,19	2,33

Potencia instalada motor ventilador con batería agua caliente con módulo DAHR									
ESP 100 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,10	2,20	3,0	3,0
ESP 150 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0	3,0
ESP 200 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0	3,0

Ventiladores EC		108	112	115	118	122	128	131	136
n° de ventiladores	n°	1	1	1	1	1	1	1	2
Caudal de aire nominal	m³/h	2200	3000	3500	4500	4700	6200	7200	8200

Potencia instalada									
Potencia del motor	kW	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,9	3,9	2,5

Potencia absorbida por el ventilador sin batería para el e agua caliente con o sin módulo DAFC									
ESP 100Pa EC	kW	0,38	0,59	0,48	0,75	0,73	1,23	1,73	0,64
ESP 500Pa EC	kW	0,76	1,07	1,03	1,35	1,33	2,08	2,69	1,22

Potencia absorbida por el ventilador con batería para el agua caliente con o sin módulo DAFC									
ESP 100Pa EC	kW	0,40	0,63	0,50	0,77	0,76	1,27	1,79	0,67
ESP 500Pa EC	kW	0,80	1,12	1,06	1,38	1,37	2,13	2,75	1,26

Potencia absorbida por el ventilador sin batería para el agua caliente con módulo DAHR									
ESP 100Pa EC	kW	0,48	0,72	0,67	0,95	0,94	1,54	2,11	0,85
ESP 500Pa EC	kW	0,90	1,23	1,26	1,61	1,60	2,44	3,10	1,49

Potencia absorbida por el ventilador con batería para el agua caliente con módulo DAHR									
ESP 100Pa EC	kW	0,51	0,77	0,70	0,98	0,98	1,59	2,18	0,89
ESP 500Pa EC	kW	0,94	1,28	1,29	1,65	1,64	2,49	3,17	1,53

Recuperación parcial de calor por placas

Caudal de agua	l/h	989	1448	1634	1978	2279	2809	3354	3913
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	9,6	11,2	10,4	12,8	15,6	20,2	22,2	24,7
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	¾"	¾"	¾"	¾"	1"	1"	1"	1"

Recuperación parcial de calor por haz de tubos (cuproníquel)

Caudal de agua	l/h	989	1448	1634	1978	2279	2809	3354	3913
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	7,3	7,3	9,0	15,9	11,4	16,1	11,5	16,8
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	¾"	¾"	¾"	¾"	1"	1"	1"	1"

Recuperación total de calor por placas

Caudal de agua	l/h	2109	2977	3554	4566	5101	6511	7384	8604
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	14,9	13,6	14,1	52,9	45,1	53,2	48,0	49,1
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	¾"	¾"	1"	1¼"	1¼"	1½"	1½"	1½"
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	-	-	-	-	-	-	-

DEESY

Caudal de agua	l/h	2109	2977	3554	4566	5101	6511	7384	8604
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	14,4	22,5	15,4	61,3	51,0	61,9	49,2	50,7
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	1"	1"	1¼"	1¼"	1½"	1½"	2"	2"
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	-	-	-	-	-	-	-

Recuperación total de calor por haz de tubos (cuproníquel)

Caudal de agua	l/h	2109	2977	3554	4566	5101	6511	7384	8604
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	19,0	23,0	18,6	20,9	15,1	28,4	20,3	27,0
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	¾"	1"	1"	1¼"	1¼"	1½"	1½"	1½"
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	-	-	-	-	-	-	-

Datos eléctricos		108	108	112	115	118	122	128	131	136
Alimentación	V-ph-Hz	230-1-50	400-3-50							
Corriente nominal	A	17,0	6,3	7,2	9,5	12,7	14,2	19,6	22,3	22,6
Corriente máxima	A	28,5	9,6	14,7	14,7	18,6	20,2	27,2	34,8	34,8
Corriente de arranque	A	102,5	50,0	66,8	76,8	98,8	114,8	123,2	164,8	204,8
Corriente máxima (accesorio BE)	A	54,5	18,2	27,7	27,7	35,6	37,2	53,2	64,6	69,8
Corriente de arranque (con accesorio BE)	A	128,5	58,0	79,8	89,8	115,8	131,8	159,2	194,8	239,8

Datos eléctricos EC		108	112	115	118	122	128	131	136
Alimentación	V-ph-Hz	400-3-50							
Corriente nominal	A	6,4	7,2	9,6	12,7	14,4	20,1	22,8	22,6
Corriente máxima	A	11,8	16,2	16,2	19,2	20,8	28,7	34,7	36,5
Corriente de arranque	A	47,0	68,0	79,0	99,0	115,0	124,2	146,2	182,0
Corriente máxima (accesorio BE)	A	18,3	27,7	27,8	35,6	37,4	53,7	65,1	69,8
Corriente de arranque (con accesorio BE)	A	55,0	81,0	92,0	116,0	132,0	160,2	176,2	217,0

Filtros KFR M6/FAE M6		108	112	115	118	122	128	131	136
Pérdida de carga adicional para sección filtros M6	Pa	46	50	49	53	50	55	57	52

Filtros KFM F8		108	112	115	118	122	128	131	136
Pérdida de carga adicional para sección filtros M8	Pa	49	55	53	58	54	61	64	57

Cuadro "A": datos técnicos

Modelo DAESY-DRESY-DTESY-DEESY		237	242	250	254	262	271	281
Capacidad de deshumidificación (**)	l/h	34,0	38,3	43,6	49,3	56,0	64,8	72,4
Potencia frigorífica total cedida al aire (**)	kW	53,8	53,4	61,4	68,5	79,5	91,6	100,9
Potencia térmica cedida al aire al 100% (**)	kW	59,8	67,8	78,1	88,0	100,5	116,4	121,7
Potencia absorbida total (**)	kW	13,8	15,1	18,5	20,1	22,1	27,0	32,1
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	14,1	15,4	18,4	20,3	22,3	26,7	31,7
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	15,9	17,3	21,0	23,2	25,5	30,8	36,4
n° de compresores	n°	2	2	2	2	2	2	2
n° de circuitos	n°	2	2	2	2	2	2	2

Modelo DRESY (■ ■)		237	242	250	254	262	271	281
Capacidad de deshumidificación (*)	l/h	37,3	42,0	48,7	53,9	61,2	71,0	80,7
Potencia frigorífica total cedida al aire (*)	kW	54,0	59,9	69,9	76,7	88,3	102,3	114,3
Potencia térmica cedida al aire (*)	kW	35,9	39,7	43,7	51,4	58,6	66,6	67,7
Potencia térmica cedida al agua (*)	kW	27,4	31,8	39,0	41,4	46,8	56,1	61,0
Potencia absorbida total (*) (■)	kW	10,8	11,9	14,2	16,0	18,1	21,8	25,2
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	11,1	12,2	14,1	16,2	18,3	21,5	24,8
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	12,9	14,1	16,7	19,1	21,5	25,6	29,5

Modelo DTESY (■ ■)		237	242	250	254	262	271	281
Capacidad de deshumidificación (****)	l/h	37,3	41,7	48,3	53,5	60,6	70,5	80,0
Capacidad de deshumidificación (****)	l/h	37,6	42,3	49,1	54,3	61,6	71,5	81,3
Potencia frigorífica total cedida al aire (****)	kW	50,4	57,3	66,4	73,1	84,4	96,9	101,7
Potencia frigorífica total cedida al aire (****)	kW	49,4	56,2	65,1	71,7	82,7	95,1	99,9
Potencia térmica cedida al aire (****)	kW	23,0	26,0	30,3	33,5	38,5	44,6	47,8
Potencia térmica cedida al agua al 100% (****)	kW	61,5	69,5	81,0	89,6	103,0	119,3	127,6
Potencia térmica cedida al agua (****)	kW	36,5	41,3	48,1	53,2	61,2	70,9	75,8
Potencia absorbida total (****) (■)	kW	11,1	12,2	14,6	16,5	18,6	22,4	25,9
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	11,4	12,5	14,5	16,7	18,8	22,1	25,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	13,2	14,4	17,1	19,6	22,0	26,2	30,2
Potencia absorbida total (****) (■)	kW	10,1	11,2	13,3	15,0	17,0	20,5	23,7
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	10,4	11,5	13,2	15,2	17,2	20,2	23,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	12,2	13,4	15,8	18,1	20,4	24,3	28,0

Modelo DEESY DRY-COOLER (■ ■)		237	242	250	254	262	271	281
Capacidad de deshumidificación (●)	l/h	37,3	41,0	48,1	52,4	60,2	70,3	78,8
Capacidad de deshumidificación (●●)	l/h	36,8	41,7	48,1	53,6	60,6	70,7	80,4
Capacidad de deshumidificación (●●●)	l/h	32,0	36,7	42,0	46,7	53,3	62,7	71,5
Potencia frigorífica total cedida al aire (●)	kW	49,5	55,4	64,5	72,3	82,4	94,9	99,6
Potencia frigorífica total cedida al aire (●●)	kW	49,6	55,4	63,7	71,3	81,7	94,6	98,6
Potencia frigorífica total cedida al aire (●●●)	kW	44,3	51,0	57,8	64,9	74,8	85,5	89,5
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●)	kW	60,8	68,2	79,8	89,6	101,5	118,0	126,3
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●●)	kW	63,2	70,8	82,0	91,8	104,1	121,6	129,8
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●●●)	kW	60,8	69,4	79,8	89,3	101,5	117,7	126,6
Potencia absorbida total (●) (■)	kW	11,3	12,8	15,3	17,3	19,1	23,1	26,7
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	11,6	13,1	15,2	17,5	19,3	22,8	26,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	13,4	15,0	17,8	20,4	22,5	26,9	31,0
Potencia absorbida total (●●) (■)	kW	13,6	15,4	18,3	20,5	22,4	27,1	31,2
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	13,9	15,7	18,2	20,7	22,6	26,8	30,8
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	15,7	17,6	20,8	23,6	25,8	30,9	35,5
Potencia absorbida total (●●●) (■)	kW	16,5	18,4	22,0	24,4	26,7	32,1	37,1
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	16,8	18,7	21,9	24,6	26,9	31,8	36,7
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	18,6	20,6	24,5	27,5	30,1	35,9	41,4

Filtros M6		237	242	250	254	262	271	281
Pérdida de carga adicional para filtros M6	Pa	52	53	55	53	55	57	59

Dimensiones DRESY-DAESY-DTESY-DEESY		237	242	250	254	262	271	281
Anchura (L)	mm	850	850	850	1.230	1.230	1.230	1.230
Profundidad (P)	mm	2.270	2.270	2.270	2.870	2.870	2.870	2.870
Profundidad (P) DTESY Cu/Ni	mm							
Altura (H)	mm	1.890	1.890	1.890	2.000	2.000	2.000	2.000
Pesos versiones con centrífugo								
Peso DAESY	kg	604	615	625	775	785	795	875
Peso DRESY	kg	620	640	650	800	810	820	900
Peso DTESY y DEESY	kg	640	670	680	840	850	930	950
Peso DRESY Cu/Ni	kg	670	690	700	850	860	880	950
Peso DTESY Cu/Ni	kg	690	720	730	890	900	970	1.000
Pesos versiones EC								
Peso DAESY	kg	643	644	675	880	888	911	991
Peso DRESY	kg	659	669	700	905	913	936	1.016
Peso DTESY y DEESY	kg	679	699	730	945	953	1.046	1.066
Peso DRESY Cu/Ni	kg	709	719	750	955	963	996	1.066
Peso DTESY Cu/Ni	kg	729	749	780	995	1.003	1.036	1.116

(*) Cediendo calor al aire y al agua Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua piscina entrada/salida: 26/32°C.

(**) Cediendo calor solo al aire. Temperatura ambiente: 27°C, 65% H.R..

(***) Cediendo calor solo al agua. Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua piscina entrada/salida: 26/32°C.

(****) Cediendo calor al aire y al agua Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada piscina: 26°C.

(●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada/salida: 31/37°C.

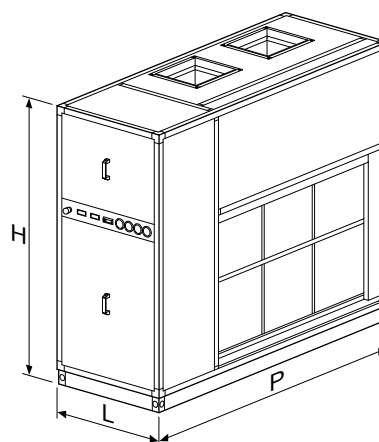
(●●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 29°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada/salida: 39/45°C.

(●●●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 29°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada/salida: 49/55°C.

(■) Potencia absorbida por el compresor y por el ventilador sin módulos adicionales y con ESP100.

(■ ■) Para las versiones DRESY-DTESY-DEESY en el caso de funcionamiento sin recuperación, hay que considerar los valores de las versiones DAESY.

N.B.: Para condición de aire ambiente diferente del nominal (27°C, 65%UR) aplicar valor indicado en el cuadro coeficientes correspondientes.



Versión con ventiladores centrífugos		237	242	250	254	262	271	281
n.º de ventiladores	n.º	1	1	1	1	1	1	1
n.º motores del ventilador	n.º	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	9000	9300	11000	12400	14400	16500	18000

Potencia absorbida por el ventilador sin batería de agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa (estándar)	kW	1,18	1,28	1,89	1,60	2,31	3,24	3,89
ESP 150 Pa	kW	1,37	1,48	2,11	1,86	2,60	3,56	4,22
ESP 200 Pa	kW	1,58	1,69	2,34	2,14	2,91	3,89	4,57

Potencia instalada motor del ventilador sin batería de agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa (estándar)	kW	1,50	2,20	3,00	2,20	3,00	4,00	5,50
ESP 150 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	2,20	4,00	5,50	5,50
ESP 200 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00	4,00	5,50	5,50

Potencia absorbida ventilador con batería agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa	kW	1,26	1,38	2,01	1,69	2,44	3,42	4,16
ESP 150 Pa	kW	1,46	1,58	2,24	1,96	2,74	3,75	4,50
ESP 200 Pa	kW	1,67	1,79	2,48	2,24	3,05	4,09	4,86

Potencia instalada motor ventilador con batería agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	2,20	3,00	5,50	5,50
ESP 150 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00	4,00	5,50	5,50
ESP 200 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00	4,00	5,50	7,50

Potencia absorbida por el ventilador sin batería de agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	0,45	0,69	0,68	0,97	0,81	1,35	1,85
ESP 150 Pa	kW	0,50	0,76	0,76	1,05	0,91	1,47	1,98
ESP 200 Pa	kW	0,55	0,84	0,83	1,14	1,02	1,59	2,11

Potencia instalada motor ventilador sin batería de agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	0,55	1,10	1,10	1,50	1,10	2,20	3,0
ESP 150 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0
ESP 200 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0

Potencia absorbida ventilador con batería agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	0,48	0,74	0,72	1,00	0,85	1,40	1,92
ESP 150 Pa	kW	0,53	0,81	0,79	1,08	0,96	1,52	2,05
ESP 200 Pa	kW	0,59	0,89	0,87	1,17	1,07	1,64	2,19

Potencia instalada motor ventilador con batería agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,10	2,20	3,0
ESP 150 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0
ESP 200 Pa	kW	0,75	1,10	1,10	1,50	1,50	2,20	3,0

Ventiladores EC		237	242	250	254	262	271	281
n.º de ventiladores	n.º	2	2	2	2	2	2	2
Caudal de aire nominal	m³/h	9.000	9.300	11.000	12.400	14.400	16.500	18.000

Potencia instalada

Potencia del motor	kW	2,5	2,5	2,4	3,6	3,6	5,4	5,4
--------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Potencia absorbida por el ventilador sin batería para el agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100Pa EC	kW	0,72	0,78	0,88	0,89	1,26	1,47	1,75
ESP 500Pa EC	kW	1,31	1,39	1,71	1,83	2,29	2,84	3,17

Potencia absorbida por el ventilador con batería para el agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100Pa EC	kW	0,75	0,82	0,93	0,92	1,31	1,56	1,88
ESP 500Pa EC	kW	1,35	1,43	1,78	1,88	2,36	2,95	3,33

Potencia absorbida por el ventilador sin batería para el agua caliente con módulo DAHR

ESP 100Pa EC	kW	0,94	1,02	1,22	1,22	1,64	1,96	2,35
ESP 500Pa EC	kW	1,60	1,70	2,12	2,27	2,79	3,43	3,91

Potencia absorbida por el ventilador con batería para el agua caliente con módulo DAHR

ESP 100Pa EC	kW	0,97	1,06	1,28	1,26	1,70	2,06	2,49
ESP 500Pa EC	kW	1,64	1,75	2,19	2,33	2,87	3,54	4,08

Recuperación parcial de calor por placas								
Caudal de agua	l/h	3.927	4.558	5.590	5.934	6.708	8.041	8.743
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	16,0	21,0	18,5	20,0	24,7	21,6	26,2
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	¾"	1"	1"	1"	1"	1¼"	1¼"
Recuperación parcial de calor por haz de tubos (cuproníquel)								
Caudal de agua	l/h	3.927	4.558	5.590	5.934	6.708	8.041	8.743
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	17,2	11,4	11,9	13,9	13,3	18,1	18,4
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	¾"	1"	1"	1"	1"	1"	1¼"
Recuperación total de calor por placas								
Caudal de agua	l/h	8.814	9.966	11.603	12.837	14.761	17.098	18.291
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	52,1	45,8	43,6	54,4	55,5	49,5	50,4
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1½"	1½"
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	-	-	-	-	-	-
DEESY								
Caudal de agua	l/h	8.814	9.966	11.603	12.837	14.761	17.098	18.291
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	60,4	56,1	53,4	50,7	50,7	49,7	50,4
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	1¼"	1¼"	1½"	-	-	-	-
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	-	-	1½"	1½"	1½"	1½"
Recuperación total de calor por haz de tubos (cuproníquel)								
Caudal de agua	l/h	8.814	9.966	11.603	12.837	14.761	17.098	18.291
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	20,5	25	21,5	27,6	21,1	27,6	26
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	-	-	-	-	-	-
Datos eléctricos		237	242	250	254	262	271	281
Alimentación	V-ph-Hz	400-3-50						
Corriente nominal	A	25,0	28,0	32,5	37,0	41,1	46,5	54,5
Corriente máxima	A	37,4	41,8	49,8	54,2	68,0	72,0	80,0
Corriente de arranque	A	117,1	136,4	147,4	149,6	198,0	242,0	250,4
Corriente máxima (accesorio BE)	A	72,4	76,8	92,8	106,2	120,0	137,0	145,4
Corriente de arranque (con accesorio BE)	A	152,1	171,4	190,4	201,6	250,0	307,0	315,4
Datos eléctricos EC		237	242	250	254	262	271	281
Alimentación	V-ph-Hz	400-3-50						
Corriente nominal	A	25,2	28,4	32,7	37,9	42,0	47,7	55,4
Corriente máxima	A	39,1	41,7	49,5	57,7	68,5	74,6	82,6
Corriente de arranque	A	134,1	152,7	167,5	175,7	208,5	250,6	292,6
Corriente máxima (accesorio BE)	A	72,6	77,2	93,0	107,1	120,9	138,2	146,3
Corriente de arranque (con accesorio BE)	A	169,1	187,7	210,5	227,7	260,5	315,6	357,6
Filtros KFR M6/FAE M6		237	242	250	254	262	271	281
Pérdida de carga adicional para sección filtros M6	Pa	54	55	57	46	48	50	52
Filtros KFM F8		237	242	250	254	262	271	281
Pérdida de carga adicional para sección filtros M8	Pa	60	61	65	49	52	54	56

Cuadro "A": datos técnicos

Modelo DAESY-DRESY-DTESY-DEESY		294	2111	2126	2140
Capacidad de deshumidificación (**)	l/h	83,4	96,4	110,7	126,0
Potencia frigorífica total cedida al aire (**)	kW	117,1	138,5	154,8	175,6
Potencia térmica cedida al aire al 100% (**)	kW	143,2	183,3	204,8	231,7
Potencia absorbida total (**) (■)	kW	35,9	44,9	53,7	60,0
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	35,9	45,0	53,9	59,8
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	40,7	49,9	59,1	66,2
n° de compresores	n°	2	2	2	2
n° de circuitos	n°	2	2	2	2
Modelo DRESY (■ ■)		294	2111	2126	2140
Capacidad de deshumidificación (*)	l/h	93,7	111,1	127,1	144,6
Potencia frigorífica total cedida al aire (*)	kW	131,5	156,8	177,4	185,0
Potencia térmica cedida al aire (*)	kW	80,7	105,5	116,1	130,0
Potencia térmica cedida al agua (*)	kW	69,7	84,2	96,7	109,6
Potencia absorbida total (*) (■)	kW	28,5	34,6	40,8	45,4
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	28,5	34,7	41,0	45,2
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	33,3	39,6	46,2	51,6
Modelo DTESY (■ ■)		294	2111	2126	2140
Capacidad de deshumidificación (***)	l/h	92,0	110,3	127,1	144,6
Capacidad de deshumidificación (****)	l/h	94,4	111,9	128,0	145,6
Potencia frigorífica total cedida al aire (***)	kW	119,8	149,6	167,3	187,4
Potencia frigorífica total cedida al aire (****)	kW	117,7	146,8	163,6	183,9
Potencia térmica cedida al aire (****)	kW	55,8	69,3	78,1	87,5
Potencia térmica cedida al agua al 100% (***)	kW	149,2	185,1	208,6	234,0
Potencia térmica cedida al agua (****)	kW	88,7	110,0	124,0	139,1
Potencia absorbida total (****) (■)	kW	29,4	35,5	41,3	46,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	29,4	35,6	41,5	46,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	34,2	40,5	46,7	52,7
Potencia absorbida total (****) (■)	kW	26,8	32,5	38,4	42,7
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	26,8	32,6	38,6	42,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	31,6	37,5	43,8	48,9
Modelo DEESY DRY-COOLER (■ ■)		294	2111	2126	2140
Capacidad de deshumidificación (●)	l/h	91,6	109,8	124,8	142,4
Capacidad de deshumidificación (●●)	l/h	92,1	112,4	129,1	146,7
Capacidad de deshumidificación (●●●)	l/h	80,3	100,6	114,7	130,4
Potencia frigorífica total cedida al aire (●)	kW	117,3	148,9	163,5	183,7
Potencia frigorífica total cedida al aire (●●)	kW	117,4	148,0	160,6	182,6
Potencia frigorífica total cedida al aire (●●●)	kW	105,2	133,3	146,3	166,4
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●)	kW	147,5	184,7	206,8	232,3
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●●)	kW	152,5	190,2	210,6	239,3
Potencia térmica cedida al agua al 100% (●●●)	kW	147,3	183,2	206,0	234,0
Potencia absorbida total (●) (■)	kW	30,1	35,8	43,1	48,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	30,1	35,9	43,3	48,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	34,9	40,8	48,5	54,7
Potencia absorbida total (●●) (■)	kW	35,1	42,2	50,0	56,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	35,1	42,3	50,2	56,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	39,9	47,2	55,4	62,7
Potencia absorbida total (●●●) (■)	kW	42,2	49,9	59,7	67,5
Potencia absorbida total (**) con EC con 100 Pa	kW	42,2	50,0	59,9	67,3
Potencia absorbida total (**) con EC con 500 Pa	kW	47,0	54,9	65,1	73,7
Filtros M6		294	2111	2126	2140
Pérdida de carga adicional para filtros M6	Pa	58	55	58	55

Dimensiones DRESY-DAESY-DTESY-DEESY		294	2111	2126	2140
Anchura (L)	mm	1.230	1.230	1.230	1.230
Profundidad (P)	mm	3.370	3.870	3.870	3.870
Profundidad (P) DTESY Cu/Ni	mm				
Altura (H)	mm	2.000	2.000	2.000	2.300
Pesos versiones con centrífugo					
Peso DAESY	kg	1.190	1.310	1.340	1.450
Peso DRESY	kg	1.220	1.340	1.400	1.510
Peso DTESY y DEESY	kg	1.260	1.380	1.440	1.550
Peso DRESY Cu/Ni	kg	1.300	1.430	1.500	1.610
Peso DTESY Cu/Ni	kg	1.330	1.460	1.550	1.660
Pesos versiones EC					
Peso DAESY	kg	1.096	1.227	1.257	1.393
Peso DRESY	kg	1.126	1.257	1.317	1.453
Peso DTESY y DEESY	kg	1.166	1.297	1.357	1.493
Peso DRESY Cu/Ni	kg	1.206	1.347	1.417	1.553
Peso DTESY Cu/Ni	kg	1.236	1.377	1.467	1.603

(*) Cediendo calor al aire y al agua Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua piscina entrada/salida: 26/32°C.

(**) Cediendo calor solo al aire. Temperatura ambiente: 27°C, 65% H.R..

(***) Cediendo calor solo al agua. Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua piscina entrada/salida: 26/32°C.

(****) Cediendo calor al aire y al agua Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada piscina: 26°C.

(●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 27°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada/salida: 31/37°C.

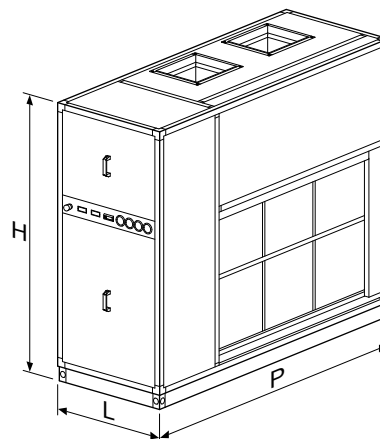
(●●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 29°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada/salida: 39/45°C.

(●●●) Cediendo calor solo al agua del Dry-Cooler. Temperatura aire ambiente: 29°C, 65% H.R.. Temperatura agua entrada/salida: 49/55°C.

(■) Potencia absorbida por el compresor y por el ventilador sin módulos adicionales y con ESP100.

(■ ■) Para las versiones DRESY-DTESY-DEESY en el caso de funcionamiento sin recuperación, hay que considerar los valores de las versiones DAESY.

N.B.: Para condición de aire ambiente diferente del nominal (27°C, 65%UR) aplicar valor indicado en el cuadro coeficientes correspondientes.



Versión con ventiladores centrifugos		294	2111	2126	2140
n° de ventiladores	n°	3	3	3	3
n° motores del ventilador	n°	3	3	3	3
Caudal de aire nominal	m³/h	21.000	22.000	25.000	27.000

Potencia absorbida por el ventilador sin batería de agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa (estándar)	kW	1,23	1,12	1,45	1,59
ESP 150 Pa	kW	1,38	1,25	1,60	1,74
ESP 200 Pa	kW	1,53	1,40	1,75	1,89

Potencia instalada motor del ventilador sin batería de agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa (estándar)	kW	2,20	1,50	2,20	2,20
ESP 150 Pa	kW	2,20	2,20	2,20	2,20
ESP 200 Pa	kW	2,20	2,20	2,20	2,20

Potencia absorbida ventilador con batería agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa	kW	2,20	1,50	2,20	2,20
ESP 150 Pa	kW	2,20	2,20	2,20	2,20
ESP 200 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00

Potencia instalada motor ventilador con batería agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	2,20
ESP 150 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00
ESP 200 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00

Potencia absorbida por el ventilador sin batería de agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	1,65	1,56	1,95	2,10
ESP 150 Pa	kW	1,81	1,72	2,11	2,26
ESP 200 Pa	kW	1,97	1,88	2,29	2,44

Potencia instalada motor ventilador sin batería de agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00
ESP 150 Pa	kW	3,00	2,20	3,00	3,00
ESP 200 Pa	kW	3,00	3,00	3,00	3,00

Potencia absorbida ventilador con batería agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	1,76	1,65	2,07	2,19
ESP 150 Pa	kW	1,92	1,81	2,24	2,36
ESP 200 Pa	kW	2,09	1,97	2,41	2,54

Potencia instalada motor ventilador con batería agua caliente con módulo DAHR

ESP 100 Pa	kW	2,20	2,20	3,00	3,00
ESP 150 Pa	kW	3,00	3,00	3,00	3,00
ESP 200 Pa	kW	3,00	3,00	3,00	3,00

Ventiladores EC		294	2111	2126	2140
n.º de ventiladores	nº	2	2	2	3
Caudal de aire nominal	m³/h	21.000	22.000	25.000	27.000

Potencia instalada

Potencia del motor	kW	5,0	5,0	5,0	5,4
--------------------	----	-----	-----	-----	-----

Potencia absorbida por el ventilador sin batería para el e agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100Pa EC	kW	1,86	1,75	2,28	1,53
ESP 500Pa EC	kW	3,46	3,32	3,97	2,88

Potencia absorbida por el ventilador con batería para el agua caliente con o sin módulo DAFC

ESP 100Pa EC	kW	1,98	1,85	2,42	1,61
ESP 500Pa EC	kW	3,62	3,45	4,14	2,99

Potencia absorbida por el ventilador sin batería para el agua caliente con módulo DAHR

ESP 100Pa EC	kW	2,37	2,30	2,93	2,04
ESP 500Pa EC	kW	4,09	4,03	4,74	3,53

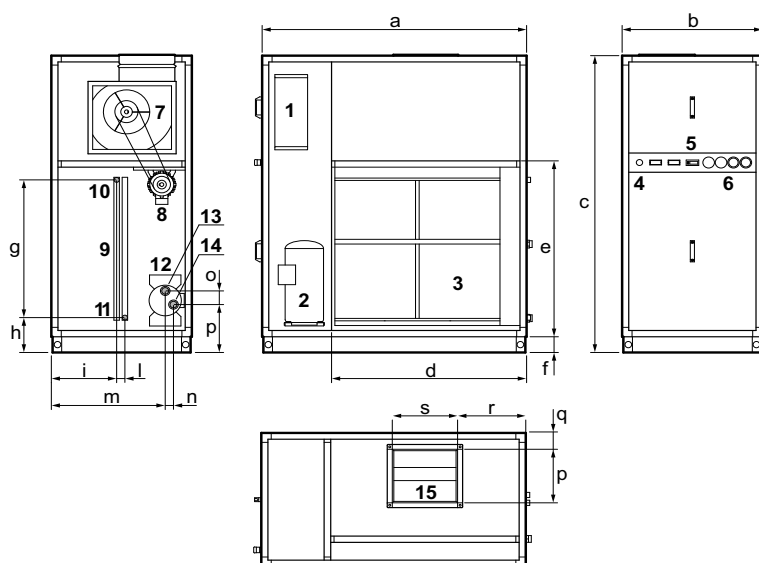
Potencia absorbida por el ventilador con batería para el agua caliente con módulo DAHR

ESP 100Pa EC	kW	2,51	2,41	3,07	2,13
ESP 500Pa EC	kW	4,25	4,16	4,87	3,65

Recuperación parcial de calor por placas					
Caudal de agua	l/h	9.990	12.069	13.865	15.713
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	22,3	26,2	30,6	33,3
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	1"¼	1"¼	2"	2"
Recuperación parcial de calor por haz de tubos (cuproníquel)					
Caudal de agua	l/h	9.990	12.069	13.865	15.713
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	20,1	25,8	27,1	26,7
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	1"¼	1"¼	1"¼	1"¼
Recuperación total de calor por placas					
Caudal de agua	l/h	21.383	26.537	29.906	33.541
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	50,3	58,6	52,9	56,0
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	1"½	-	-	-
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	1"½	1"¼	1"¼
DEESY					
Caudal de agua	l/h	21.383	26.537	29.906	33.541
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	44,8	51,2	48,4	50,4
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	-	-	-	-
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	2"	2"	2"½	2"½
Recuperación total de calor por haz de tubos (cuproníquel)					
Caudal de agua	l/h	21.383	26.537	29.906	33.541
Pérdidas de carga del lado de agua	kPa	27,5	40,6	36,8	31,3
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GF)	Ø	2"	2"	-	-
Diámetro de las conexiones hidráulicas (GM)	Ø	-	-	2"	2"
Datos eléctricos		294	2111	2126	2140
Alimentación	V-ph-Hz	400-3-50			
Corriente nominal	A	58,8	70,8	91,3	102,0
Corriente máxima	A	93,6	110,2	124,1	138,4
Corriente de arranque	A	282,2	337,3	375,1	389,4
Corriente máxima (accesorio BE)	A	177,4	194,0	233,5	247,8
Corriente de arranque (con accesorio BE)	A	366,0	421,1	484,5	498,8
Datos eléctricos EC		294	2111	2126	2140
Alimentación	V-ph-Hz	400-3-50			
Corriente nominal	A	59,2	71,7	91,7	103,5
Corriente máxima	A	90,6	107,2	121,1	145,2
Corriente de arranque	A	300,6	317,2	408,1	432,2
Corriente máxima (accesorio BE)	A	177,8	194,9	233,9	249,3
Corriente de arranque (con accesorio BE)	A	384,4	401,0	517,5	541,6
Filtros KFR M6/FAE M6		294	2111	2126	2140
Pérdida de carga adicional para sección filtros M6	Pa	54	52	54	54
Filtros KFM F8		294	2111	2126	2140
Pérdida de carga adicional para sección filtros M8	Pa	60	56	59	60

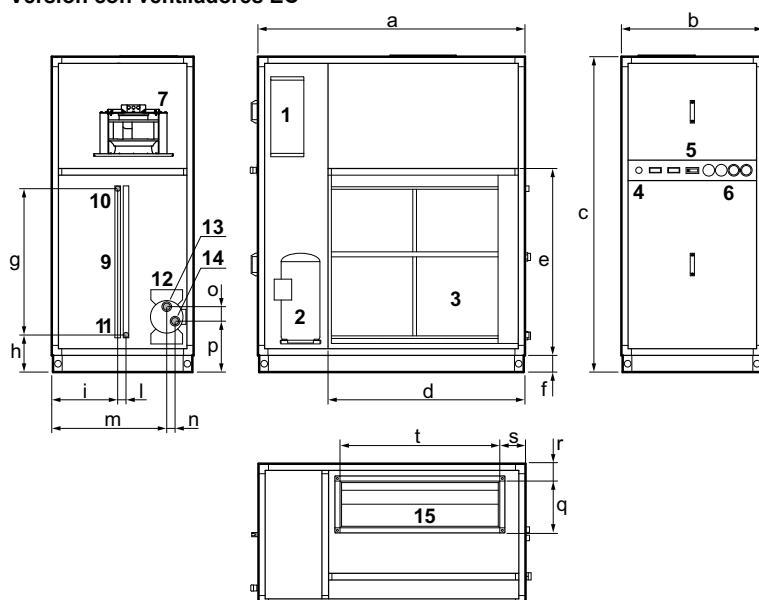
DRESY 108÷131 Cu/Ni

Versión con ventiladores centrífugos

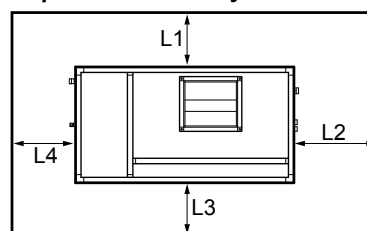


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	108÷131
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo		a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p
108	mm	1300	790	1380	920	670	100	427	222	395	50	634	44	79	285
112	mm	1300	790	1380	920	670	100	427	222	395	50	639	42	77	287
115	mm	1600	850	1580	1220	870	100	427	222	395	50	694	42	77	287
118	mm	1600	850	1580	1220	870	100	627	222	395	50	694	42	77	287
122	mm	1600	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	694	50	87	305
128	mm	1600	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	694	50	87	305
131	mm	1600	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	694	50	87	305

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo		q	r	s	t
108	mm	289	119	328	265
112	mm	289	119	295	331
115	mm	289	119	445	331
118	mm	289	119	445	331
122	mm	341	101	413	395
128	mm	341	101	413	395
131	mm	341	101	413	395

Versión con ventiladores EC

Modelo		q	r	s	t
108	mm	210	130	110	700
112	mm	210	130	110	700
115	mm	310	100	210	800
118	mm	310	100	210	800
122	mm	410	90	235	750
128	mm	410	90	160	900
131	mm	410	90	160	900

Pesos

Modelo		108	112	115	118	122	128	131
DRESY	kg	320	350	430	470	510	520	540

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

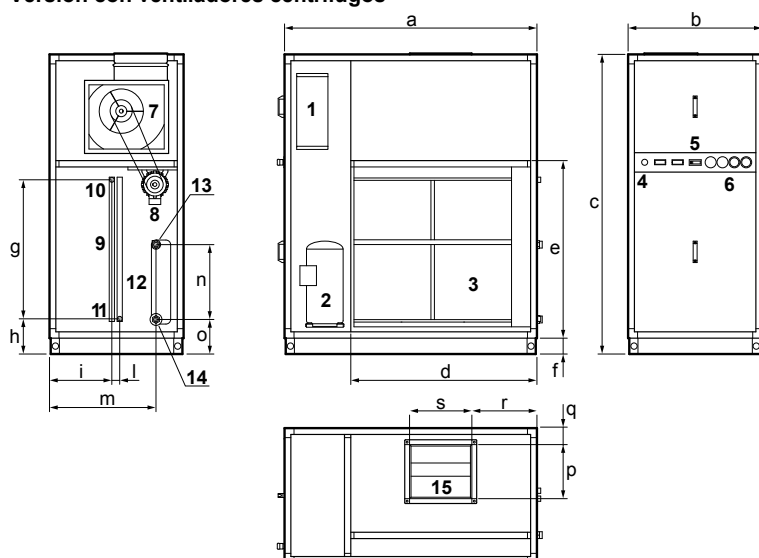
Pesos

Modelo		108	112	115	118	122	128	131
DRESY	kg	343	369	458	495	533	558	573

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

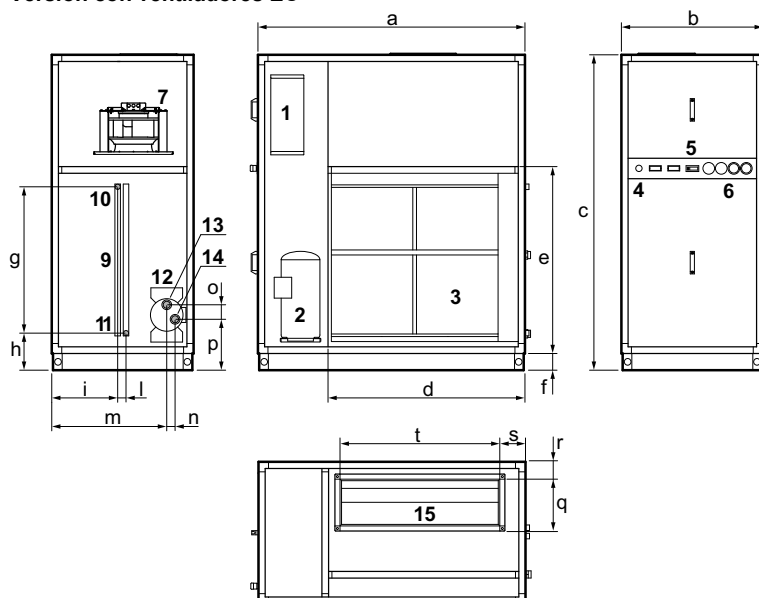
DTESY y DEESY 108÷131

Versión con ventiladores centrífugos

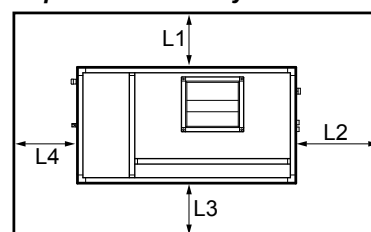


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	108÷131
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o
108	mm 1300	790	1380	920	670	100	427	222	395	50	610	162	243
112	mm 1300	790	1380	920	670	100	427	222	395	50	610	162	243
115	mm 1600	850	1580	1220	870	100	427	222	395	50	670	242	273
118	mm 1600	850	1580	1220	870	100	627	222	395	50	670	285	230
122	mm 1600	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	675	472	218
128	mm 1600	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	675	472	218
131	mm 1600	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	675	472	218

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo	p	q	r	s
108	mm 289	119	328	265
112	mm 289	119	295	331
115	mm 289	119	445	331
118	mm 289	119	445	331
122	mm 341	101	413	395
128	mm 341	101	413	395
131	mm 341	101	413	395

Versión con ventiladores EC

Modelo	p	q	r	s
108	mm 210	130	110	700
112	mm 210	130	110	700
115	mm 310	100	210	800
118	mm 310	100	210	800
122	mm 410	90	235	750
128	mm 410	90	160	900
131	mm 410	90	160	900

Pesos

Modelo	108	112	115	118	122	128	131
DTESY	kg 310	330	410	450	500	530	540
DEESY	kg 310	330	410	450	500	530	540

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

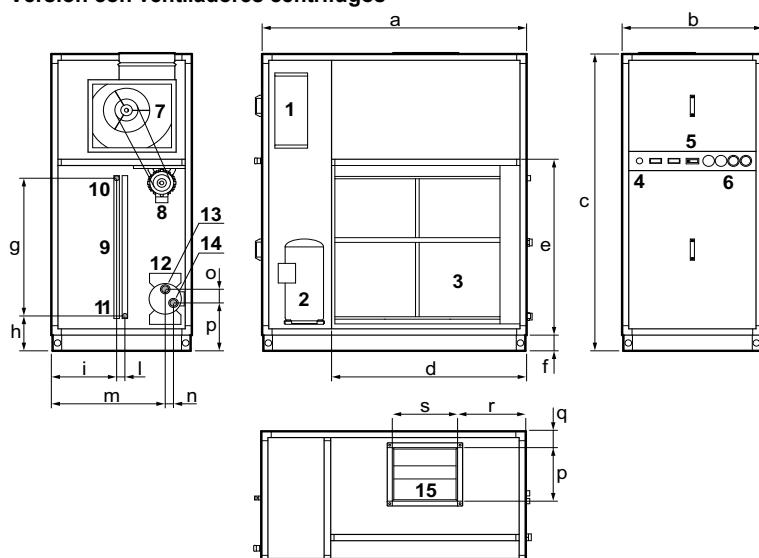
Pesos

Modelo	108	112	115	118	122	128	131
DTESY	kg 333	349	438	475	523	568	573
DEESY	kg 333	349	438	475	523	568	573

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

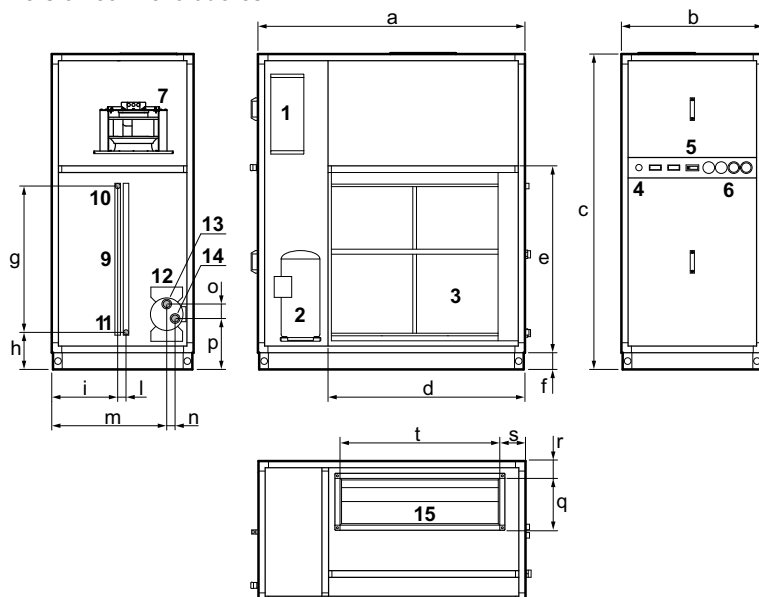
DTESY 108÷131 Cu/Ni

Versión con ventiladores centrífugos

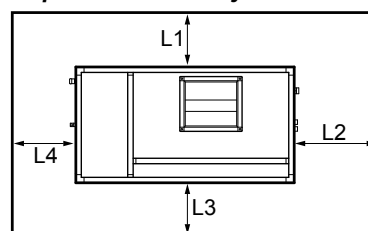


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	108÷131
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p
108	mm 1300	790	1380	920	670	100	427	222	395	50	639	42	77	287
112	mm 1300	790	1380	920	670	100	427	222	395	50	639	50	87	307
115	mm 1600	850	1580	1220	870	100	427	222	395	50	639	50	87	307
118	mm 1600	850	1580	1220	870	100	627	222	395	50	694	50	87	307
122	mm 1600	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	694	50	87	307
128	mm 1800	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	714	-	80	247
131	mm 1800	850	1890	1220	1120	100	877	222	395	50	714	-	80	247

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo	q	r	s	t
108	mm 289	119	328	265
112	mm 289	119	328	265
115	mm 289	119	445	331
118	mm 289	119	445	331
122	mm 341	101	413	395
128	mm 341	101	413	395
131	mm 341	101	413	395

Versión con ventiladores EC

Modelo	q	r	s	t
108	mm 210	130	110	700
112	mm 210	130	110	700
115	mm 310	100	210	800
118	mm 310	100	210	800
122	mm 410	90	235	750
128	mm 410	90	160	900
131	mm 410	90	160	900

Pesos

Modelo	108	112	115	118	122	128	131
DTESY	kg 330	360	440	480	530	550	570

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

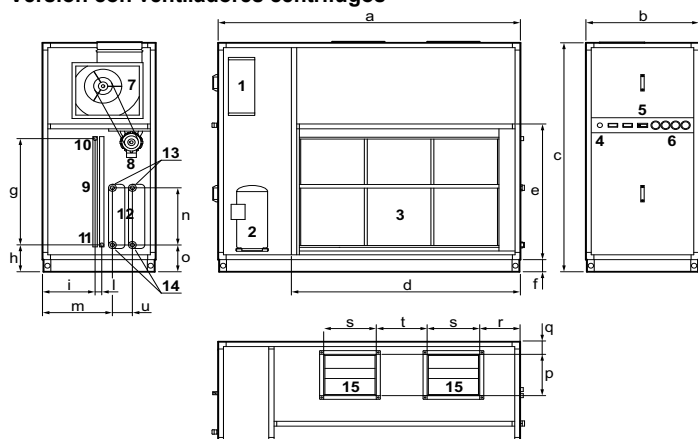
Pesos

Modelo	108	112	115	118	122	128	131
DTESY	kg 353	379	468	505	553	588	603

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

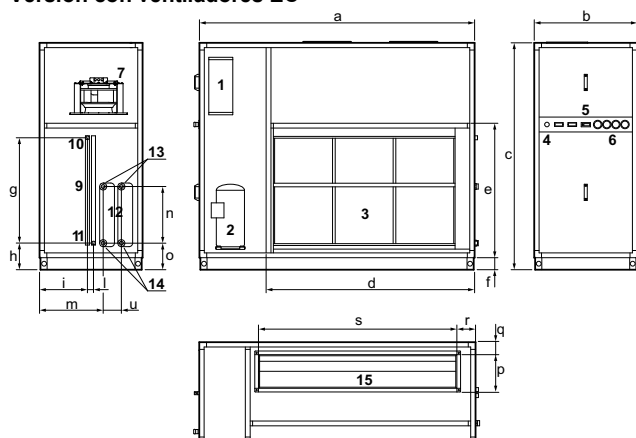
DRESY – DAESY 136÷281

Versión con ventiladores centrífugos

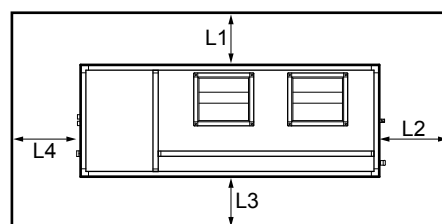


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	136÷281
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i
136	mm 2100	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
237	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
242	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
250	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
254	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388
262	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388
271	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388
281	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388

Modelo	l	m	n	o	u
136	mm 50	675	472	218	-
237	mm 50	525	472	218	150
242	mm 50	525	472	218	150
250	mm 50	525	472	218	150
254	mm 65	905	472	218	150
262	mm 65	905	472	218	150
271	mm 65	905	472	218	150
281	mm 65	905	472	218	150

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo	p	q	r	s	t
136	mm 341	101	306	395	319
237	mm 341	101	306	395	319
242	mm 341	101	306	395	319
250	mm 341	101	306	395	319
254	mm 123	404	446	471	386
262	mm 123	404	446	471	386
271	mm 123	404	446	471	386
281	mm 123	404	446	471	386

Versión con ventiladores EC

Modelo	p	q	r	s
136	mm 410	150	260	1200
237	mm 510	100	260	1200
242	mm 510	100	260	1200
250	mm 510	100	260	1200
254	mm 610	105	410	1400
262	mm 610	105	410	1400
271	mm 610	105	260	1700
281	mm 610	105	260	1700

Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DAESY	kg 552	604	615	625	775	785	795	875
DRESY	kg 560	620	640	650	800	810	820	900

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

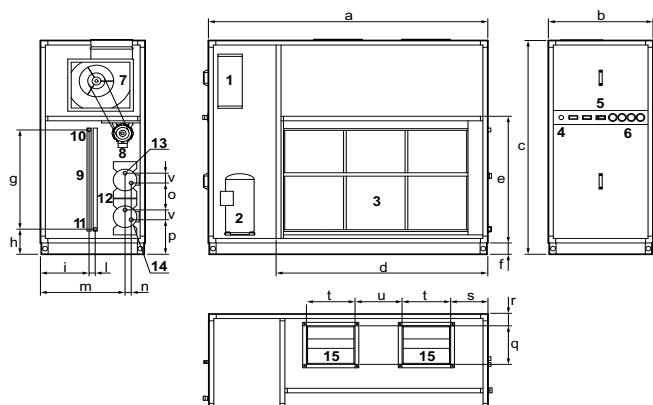
Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DAESY	kg 588	643	644	675	880	888	911	991
DRESY	kg 596	659	669	700	905	913	936	1016

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

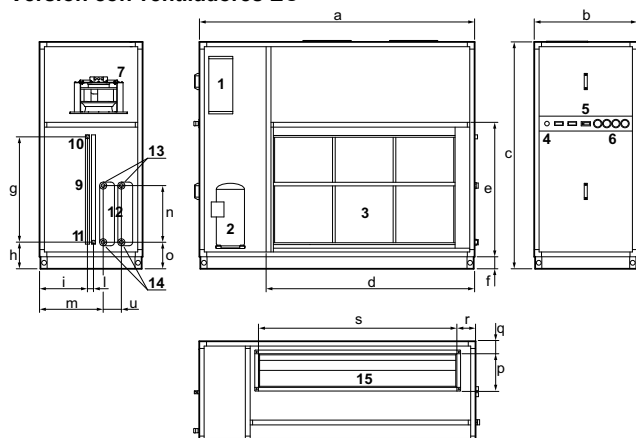
DRESY 136÷281 Cu/Ni

Versión con ventiladores centrífugos

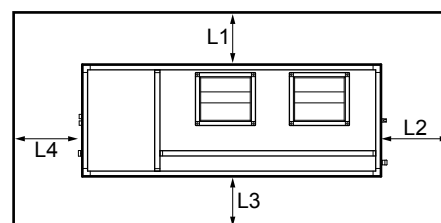


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	136÷281
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
136	mm 2100	850	1890	1720	1120	100	877	222	395	50
237	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395	50
242	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395	50
250	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395	50
254	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388	65
262	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388	65
271	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388	65
281	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388	65

Modelo	m	n	o	p	v
136	mm 694	50	-	305	87
237	mm 694	44	205	284	79
242	mm 694	50	238	305	87
250	mm 694	50	238	305	87
254	mm 1069	50	238	305	87
262	mm 1069	50	238	305	87
271	mm 1069	50	238	305	87
281	mm 1069	50	238	305	87

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo	q	r	s	t	u
136	mm 341	101	306	319	395
237	mm 341	101	306	319	395
242	mm 341	101	306	319	395
250	mm 341	101	306	319	395
254	mm 123	404	446	386	471
262	mm 123	404	446	386	471
271	mm 123	404	446	386	471
281	mm 123	404	446	386	471

Versión con ventiladores EC

Modelo	q	r	s	t
136	mm 410	150	260	1200
237	mm 510	100	260	1200
242	mm 510	100	260	1200
250	mm 510	100	260	1200
254	mm 610	105	410	1400
262	mm 610	105	410	1400
271	mm 610	105	260	1700
281	mm 610	105	260	1700

Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DRESY	kg 590	670	690	700	850	860	880	950

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

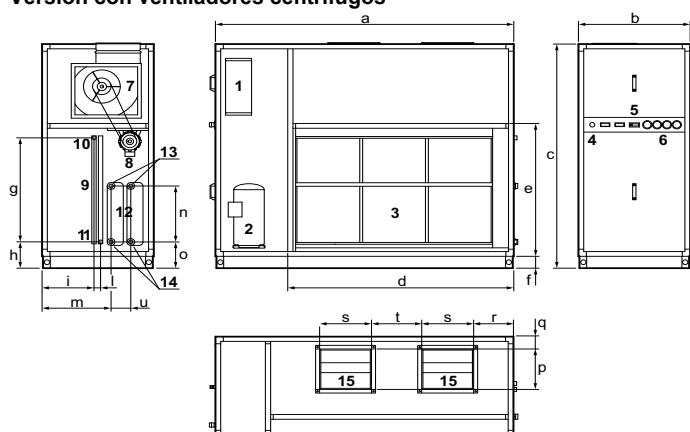
Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DRESY	kg 626	709	719	750	955	963	996	1066

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

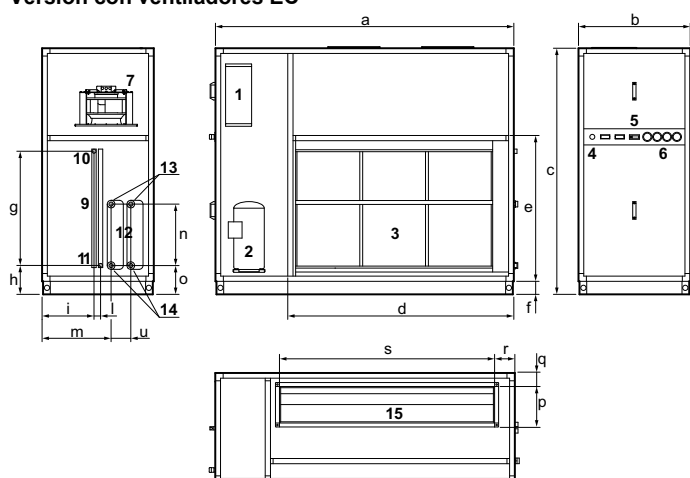
DTESY – DEESY 136÷281

Versión con ventiladores centrífugos

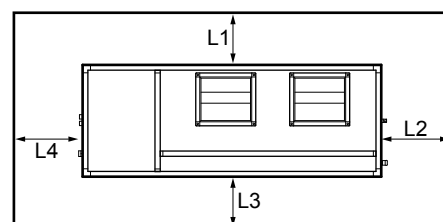


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	136÷281
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i
136	mm 2100	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
237	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
242	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
250	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	222	395
254	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388
262	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388
271	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388
281	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	222	388

Modelo	l	m	n	o	u
136	mm 50	675	472	218	-
237	mm 50	525	472	218	150
242	mm 50	525	472	218	150
250	mm 50	525	472	218	150
254	mm 65	765	472	218	290
262	mm 65	765	472	218	290
271	mm 65	765	472	218	290
281	mm 65	765	472	218	290

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo	p	q	r	s	t
136	mm 341	101	306	319	395
237	mm 341	101	306	319	395
242	mm 341	101	306	319	395
250	mm 341	101	306	319	395
254	mm 123	404	446	386	471
262	mm 123	404	446	386	471
271	mm 123	404	446	386	471
281	mm 123	404	446	386	471

Versión con ventiladores EC

Modelo	p	q	r	s
136	mm 410	150	260	1200
237	mm 510	100	260	1200
242	mm 510	100	260	1200
250	mm 510	100	260	1200
254	mm 610	105	410	1400
262	mm 610	105	410	1400
271	mm 610	105	260	1700
281	mm 610	105	260	1700

Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DTESY kg	580	640	670	680	840	850	930	950
DEESY kg	580	640	670	680	840	850	930	950

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

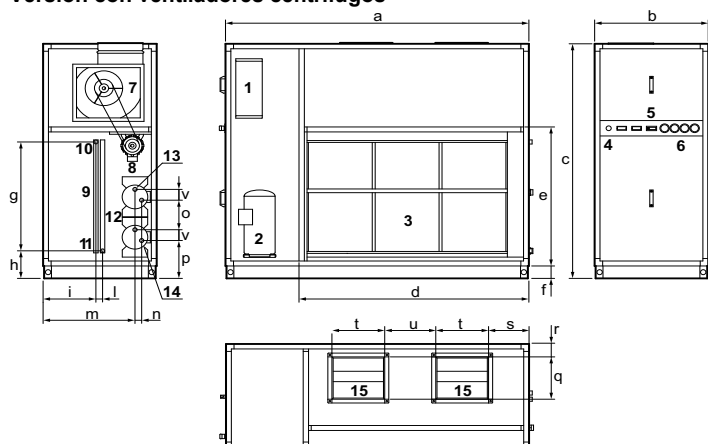
Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DTESY kg	616	679	699	730	945	953	1046	1066
DEESY kg	616	679	699	730	945	953	1046	1066

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

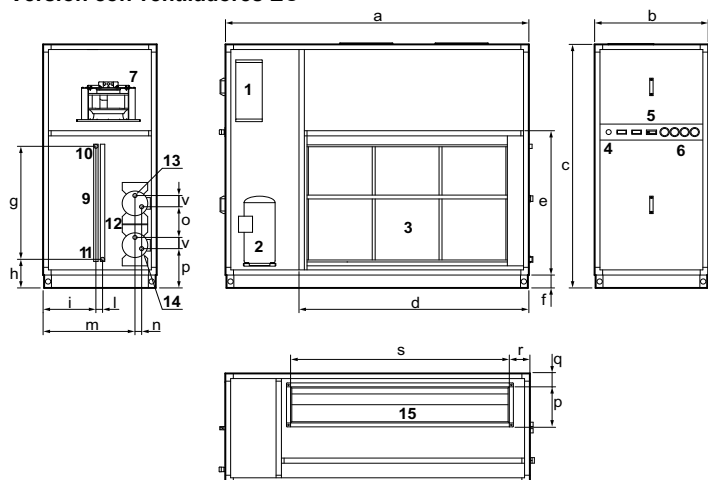
DTESY 136÷281 Cu/Ni

Versión con ventiladores centrífugos

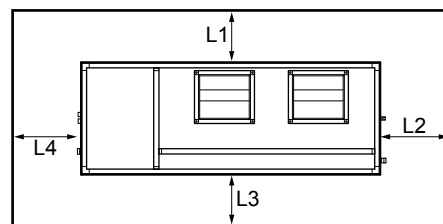


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	136÷281
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
136	mm 2100	850	1890	1720	1120	100	877	395	50	222
237	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	395	50	222
242	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	395	50	222
250	mm 2270	850	1890	1720	1120	100	877	395	50	222
254	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	388	65	222
262	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	388	65	222
271	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	388	65	222
281	mm 2870	1230	2000	2220	1120	100	877	388	65	222

Modelo	m	n	o	p	v
136	mm 714	-	-	247	80
237	mm 693	50	238	305	87
242	mm 693	50	238	305	87
250	mm 714	-	187	278	80
254	mm 1089	-	186	278	80
262	mm 1089	-	186	278	80
271	mm 1089	-	186	278	80
281	mm 1094	-	195	278	80

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo	q	r	s	t	u
136	mm 101	341	306	319	395
237	mm 101	341	306	319	395
242	mm 101	341	306	319	395
250	mm 101	341	306	319	395
254	mm 123	404	446	386	471
262	mm 123	404	446	386	471
271	mm 123	404	446	386	471
281	mm 123	404	446	386	471

Versión con ventiladores EC

Modelo	q	r	s	t
136	mm 410	150	260	1200
237	mm 510	100	260	1200
242	mm 510	100	260	1200
250	mm 510	100	260	1200
254	mm 610	105	410	1400
262	mm 610	105	410	1400
271	mm 610	105	260	1700
281	mm 610	105	260	1700

Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DTESY kg	610	690	720	730	890	900	920	1000

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

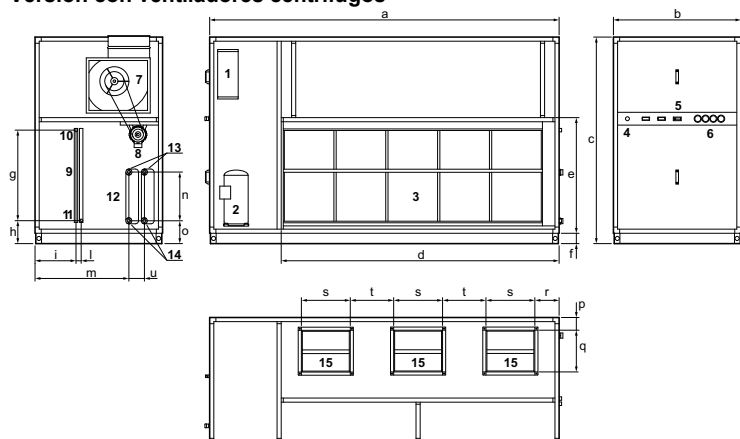
Pesos

Modelo	136	237	242	250	254	262	271	281
DTESY kg	646	729	749	780	995	1003	1036	1116

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

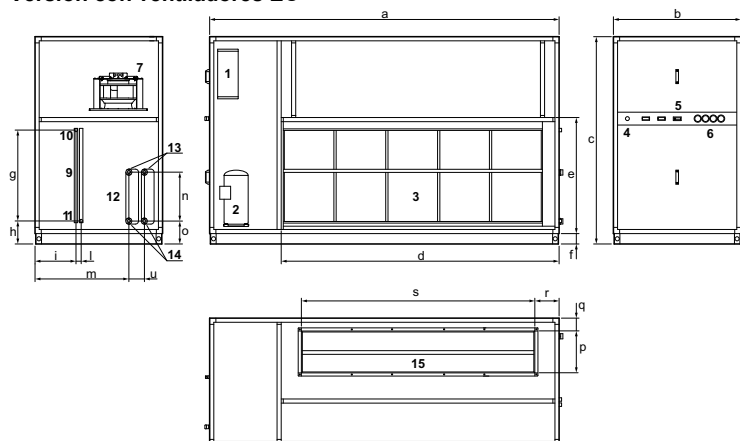
DRESY – DAESY 294÷2140

Versión con ventiladores centrífugos

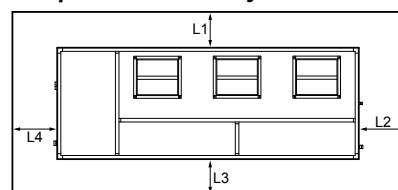


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	294÷2140
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo		a	b	c	d	e	f	g	h	i
294	mm	3370	1230	2000	2720	1120	100	868	227	388
2111	mm	3870	1230	2000	3220	1120	100	868	227	388
2126	mm	3870	1230	2000	3220	1120	100	868	227	388
2140	mm	3870	1230	2300	3220	1320	100	868	227	388

Modelo		l	m	n	o	u
294	mm	65	905	472	218	150
2111	mm	65	905	472	218	150
2126	mm	65	905	472	218	150
2140	mm	65	675	472	263	380

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo		p	q	r	s	t
294	mm	404	123	235	471	419
2111	mm	404	123	315	471	589
2126	mm	404	123	315	471	589
2140	mm	404	223	315	471	589

Versión con ventiladores EC

Modelo		p	q	r	s
294	mm	610	40	360	2000
2111	mm	610	40	510	2200
2126	mm	610	40	510	2200
2140	mm	710	40	510	2200

Pesos

Modelo		294	2111	2126	2140
DAESY	kg	1190	1310	1340	1450
DRESY	kg	1220	1340	1400	1510

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

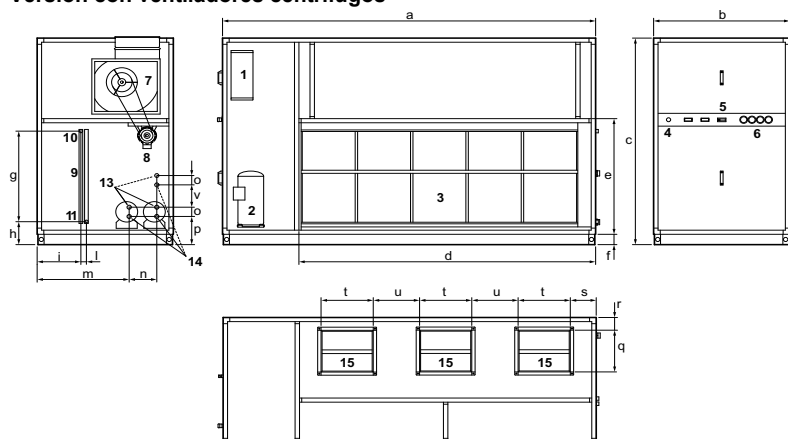
Pesos

Modelo		294	2111	2126	2140
DAESY	kg	1096	1227	1257	1393
DRESY	kg	1126	1257	1317	1453

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

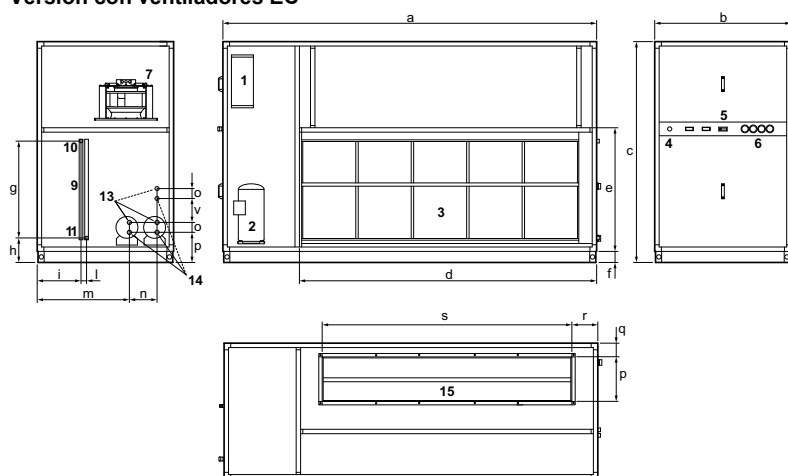
DRESY 294÷2140 Cu/Ni

Versión con ventiladores centrífugos

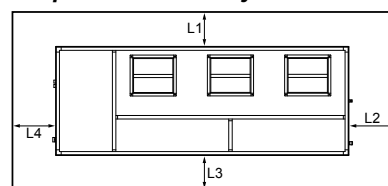


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	294÷2140
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo		a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	u
294	mm	3370	1230	2000	2720	1080	100	868	227	388	65	824	240	80	419
2111	mm	3870	1230	2000	3220	1080	100	868	227	388	65	824	240	80	419
2126	mm	3870	1230	2000	3220	1120	100	868	227	388	65	824	240	80	419
2140	mm	3870	1230	2300	3220	1320	100	868	227	388	65	824	240	80	419

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo		p	q	r	s	t
294	mm	248	404	123	235	471
2111	mm	248	404	123	485	471
2126	mm	248	412	123	485	471
2140	mm	248	412	123	485	471

Pesos

Modelo		294	2111	2126	2140
DRESY	kg	1300	1430	1500	1610

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

Versión con ventiladores EC

Modelo		p	q	r	s
294	mm	610	40	360	2000
2111	mm	610	40	510	2200
2126	mm	610	40	510	2200
2140	mm	710	40	510	2200

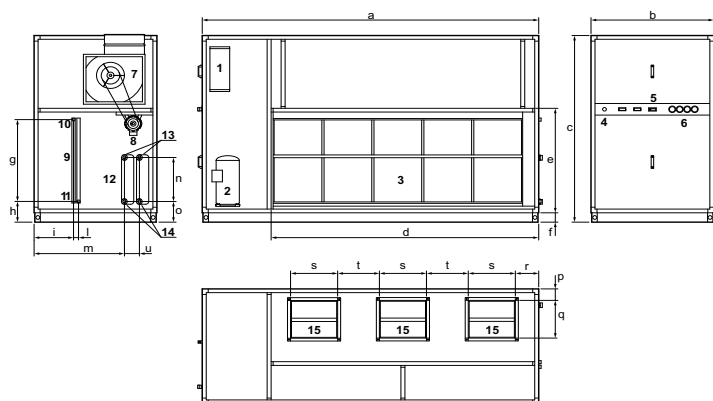
Pesos

Modelo		294	2111	2126	2140
DRESY	kg	1206	1347	1417	1553

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

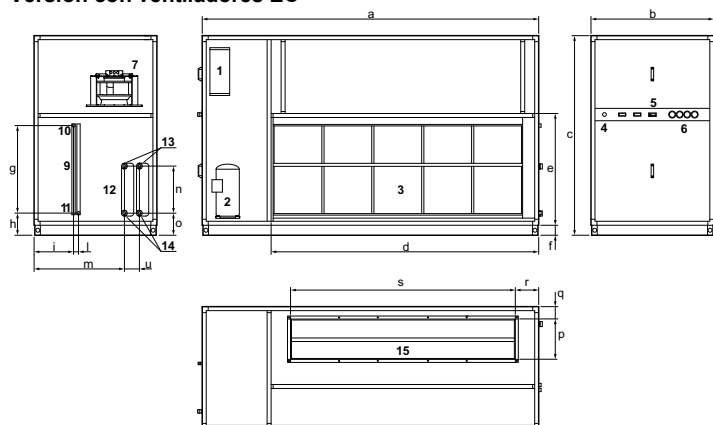
DTESY – DEESY 294÷2140

Versión con ventiladores centrífugos

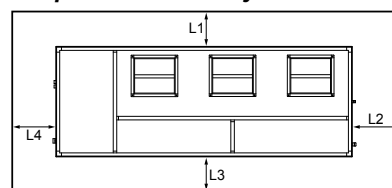


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	294÷2140
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	
294	mm	3370	1230	2000	2720	1120	100	868	227	388	65
2111	mm	3870	1230	2000	3220	1120	100	868	227	388	65
2126	mm	3870	1230	2000	3220	1120	100	868	227	388	65
2140	mm	3870	1230	2300	3220	1320	100	868	227	388	65

Modelo	m	n	o	u	
294	mm	765	472	218	290
2111	mm	565	456	285	380
2126	mm	565	456	285	380
2140	mm	565	456	285	380

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo		p	q	r	s	t
294	mm	404	123	235	419	471
2111	mm	404	123	485	419	471
2126	mm	404	123	485	419	471
2140	mm	404	223	485	419	471

Versión con ventiladores EC

Modelo		p	q	r	s
294	mm	610	40	360	2000
2111	mm	610	40	510	2200
2126	mm	610	40	510	2200
2140	mm	710	40	510	2200

Pesos

Modelo		294	2111	2126	2140
DTESY	kg	1260	1380	1440	1550
DEESY	kg	1260	1380	1440	1550

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

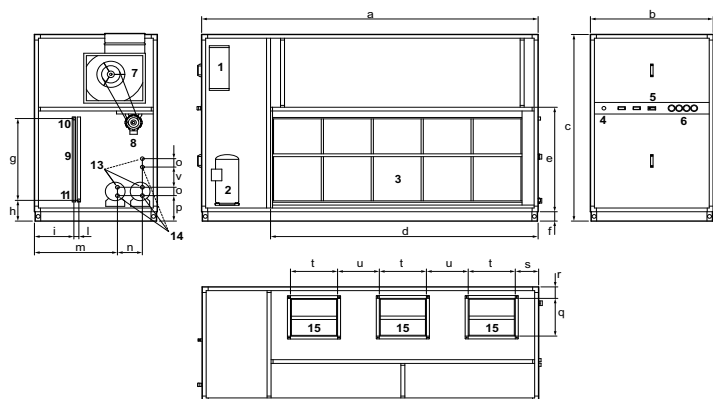
Pesos

Modelo		294	2111	2126	2140
DTESY	kg	1166	1297	1357	1493
DEESY	kq	1166	1297	1357	1493

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

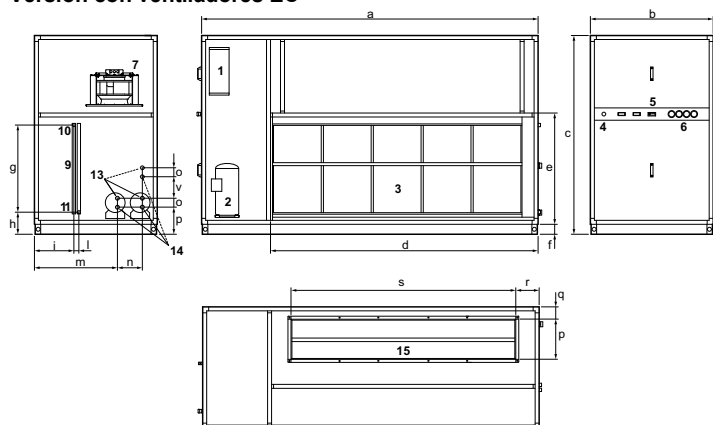
DTESY 294÷2140 Cu/Ni

Versión con ventiladores centrífugos

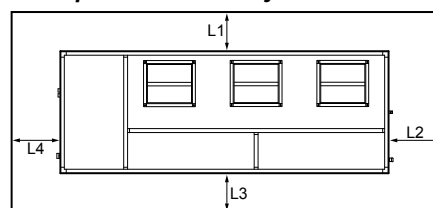


1. Cuadro eléctrico;
2. Compresor;
3. Filtro aire;
4. Botón de emergencia;
5. Controles electrónicos;
6. Manómetros;
7. Ventilador;
8. Motor ventilador;
9. Batería adicional por agua (accesorio BA);
10. Salida batería adicional por agua;
11. Entrada batería adicional por agua;
12. Recuperador de calor del lado de agua;
13. Salida del recuperador de calor;
14. Entrada del recuperador de calor;
15. Impulsión del ventilador.

Versión con ventiladores EC



Espacio necesario y colocación



Modelo	294÷2140
L1	mm 500
L2	mm 800
L3	mm 500
L4	mm 500

Modelo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
294	mm 3370	1230	2000	2720	1080	100	868	227	388	65
2111	mm 3870	1230	2000	3220	1080	100	868	227	388	65
2126	mm 3870	1230	2000	3220	1120	100	868	227	388	65
2140	mm 3870	1230	2300	3220	1320	100	868	227	388	65

Modelo	m	n	o	u	v
294	mm 829	265	90	419	-
2111	mm 829	265	90	419	-
2126	mm 1094	-	90	419	207
2140	mm 712	340	120	419	-

Versión con ventiladores centrífugos

Modelo	p	q	r	s	t
294	mm 256	404	123	235	471
2111	mm 256	404	123	485	471
2126	mm 256	404	123	485	471
2140	mm 278	404	223	485	471

Pesos

Modelo	294	2111	2126	2140
DTESY	kg 1330	1460	1550	1660

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

Versión con ventiladores EC

Modelo	p	q	r	s
294	mm 610	40	360	2000
2111	mm 610	40	510	2200
2126	mm 610	40	510	2200
2140	mm 710	40	510	2200

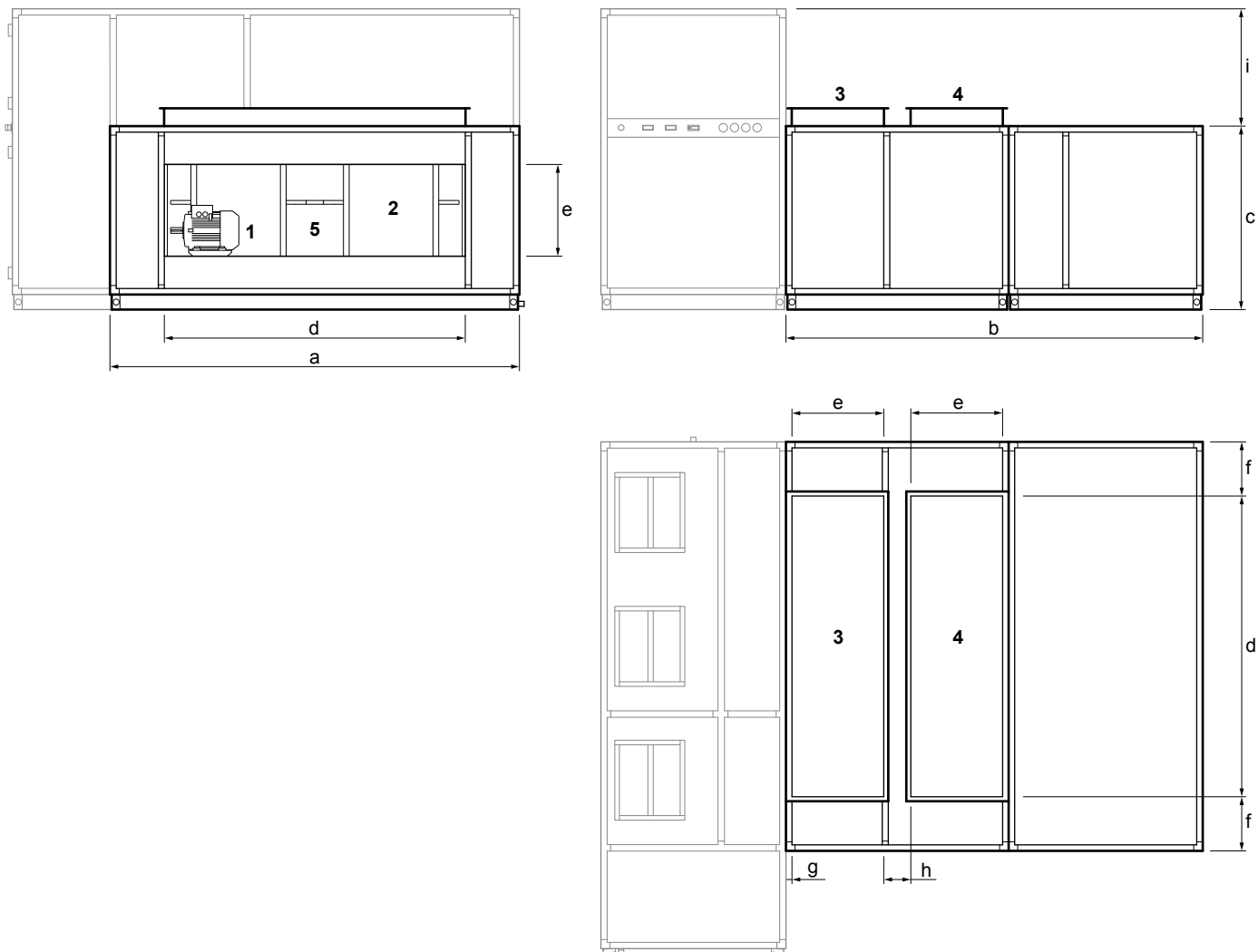
Pesos

Modelo	294	2111	2126	2140
DTESY	kg 1236	1377	1467	1603

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

DAFC 108+2140

Versión con ventiladores centrífugos



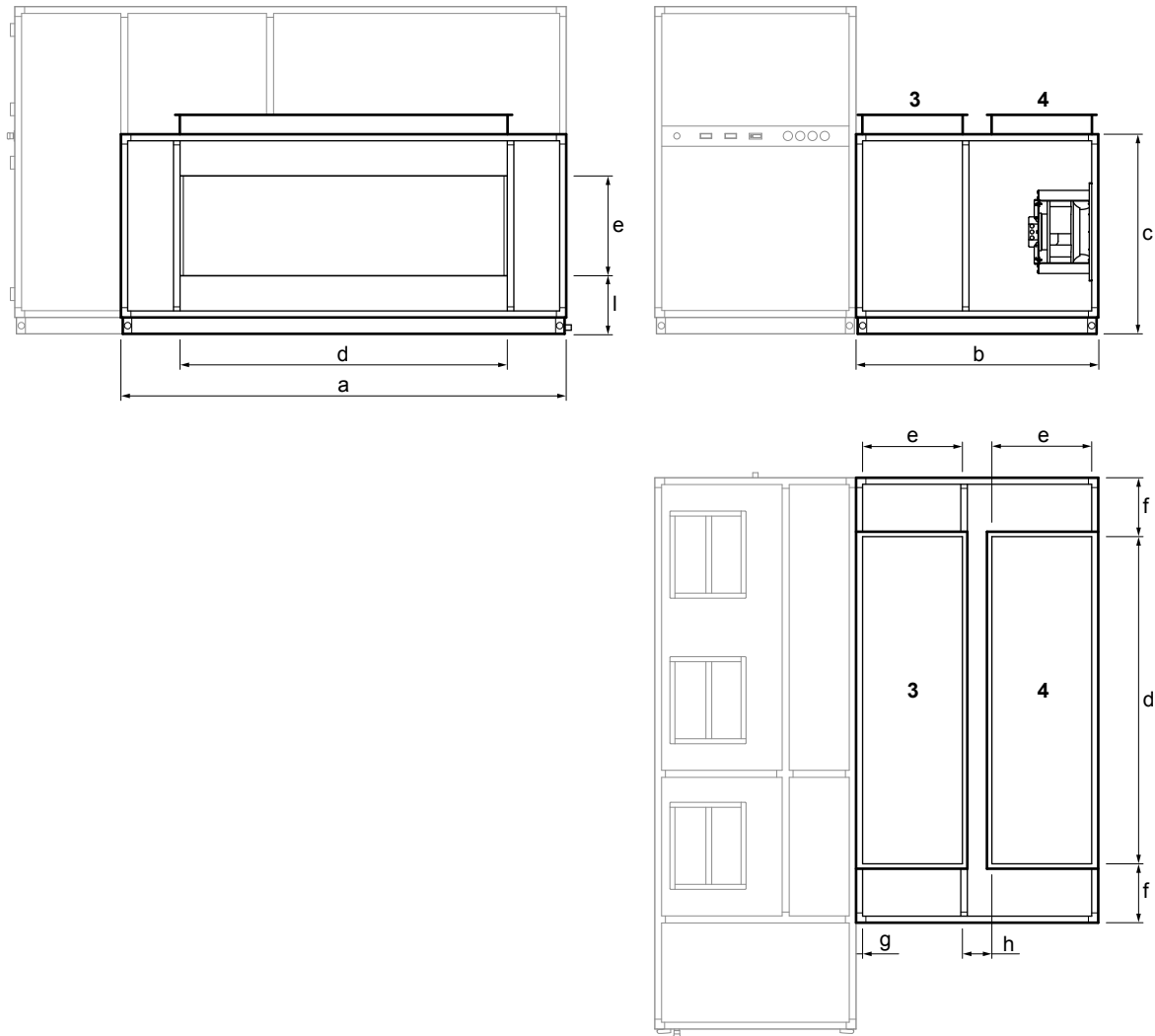
Modelo		a	b	c	d	e	f	g	h	i
108	mm	920	1650	770	700	210	110	90	230	610
112	mm	920	1650	770	700	210	110	90	230	610
115	mm	1220	1860	970	800	310	210	90	230	610
118	mm	1220	1860	970	800	310	210	90	230	610
122	mm	1220	2160	1220	750	410	235	90	230	670
128	mm	1220	2160	1220	900	410	160	90	230	670
131	mm	1220	2160	1220	900	410	160	90	230	670
136	mm	1720	2400	1220	1200	410	260	140	330	670
237	mm	1720	2400	1220	1200	410	260	140	330	670
242	mm	1720	2400	1220	1200	510	260	90	230	670
250	mm	1720	2400	1220	1200	510	260	90	230	670
254	mm	2220	2560	1220	1400	610	410	40	110	780
262	mm	2220	2560	1220	1400	610	410	40	110	780
271	mm	2220	2560	1220	1700	610	260	40	110	780
281	mm	2220	2560	1220	1700	610	260	40	110	780
294	mm	2720	2770	1220	2000	610	360	40	180	780
2111	mm	3220	2770	1220	2200	610	510	40	180	780
2126	mm	3220	2770	1220	2200	610	510	40	180	780
2140	mm	3220	2940	1420	2200	710	510	40	150	880

- 1 Motor ventilador;
- 2 Ventilador;
- 3 Compuerta de aspiración del aire externo;
- 4 Compuerta de expulsión;
- 5 Abertura de toma.

Modelo	108	112	115	118	122	128	131	136	237
Peso kg	180	180	230	230	290	290	290	370	370

Modelo	242	250	254	262	271	281	294	2111	2126	2140
Peso kg	370	370	530	530	530	530	650	850	850	1030

DAFC 108+2140
Versión con ventiladores EC



Modelo		a	b	c	d	e	f	g	h
108	mm	920	850	770	700	210	110	90	230
112	mm	920	850	770	700	210	110	90	230
115	mm	1220	1050	970	800	310	210	90	230
118	mm	1220	1050	970	800	310	210	90	230
122	mm	1220	1230	1220	750	410	235	90	230
128	mm	1220	1230	1220	900	410	160	90	230
131	mm	1220	1230	1220	900	410	160	90	230
136	mm	1720	1500	1220	1200	410	260	140	390
237	mm	1720	1500	1220	1200	410	260	140	390
242	mm	1720	1500	1220	1200	510	260	90	290
250	mm	1720	1500	1220	1200	510	260	90	290
254	mm	2220	1470	1220	1400	610	410	40	105
262	mm	2220	1470	1220	1400	610	410	40	105
271	mm	2220	1470	1220	1700	610	260	40	105
281	mm	2200	1470	1220	1700	610	260	40	105
294	mm	2720	1480	1220	2000	610	360	40	180
2111	mm	3220	1480	1220	2200	610	510	40	180
2126	mm	3220	1480	1220	2200	610	510	40	180
2140	mm	3220	1650	1420	2200	710	510	40	150

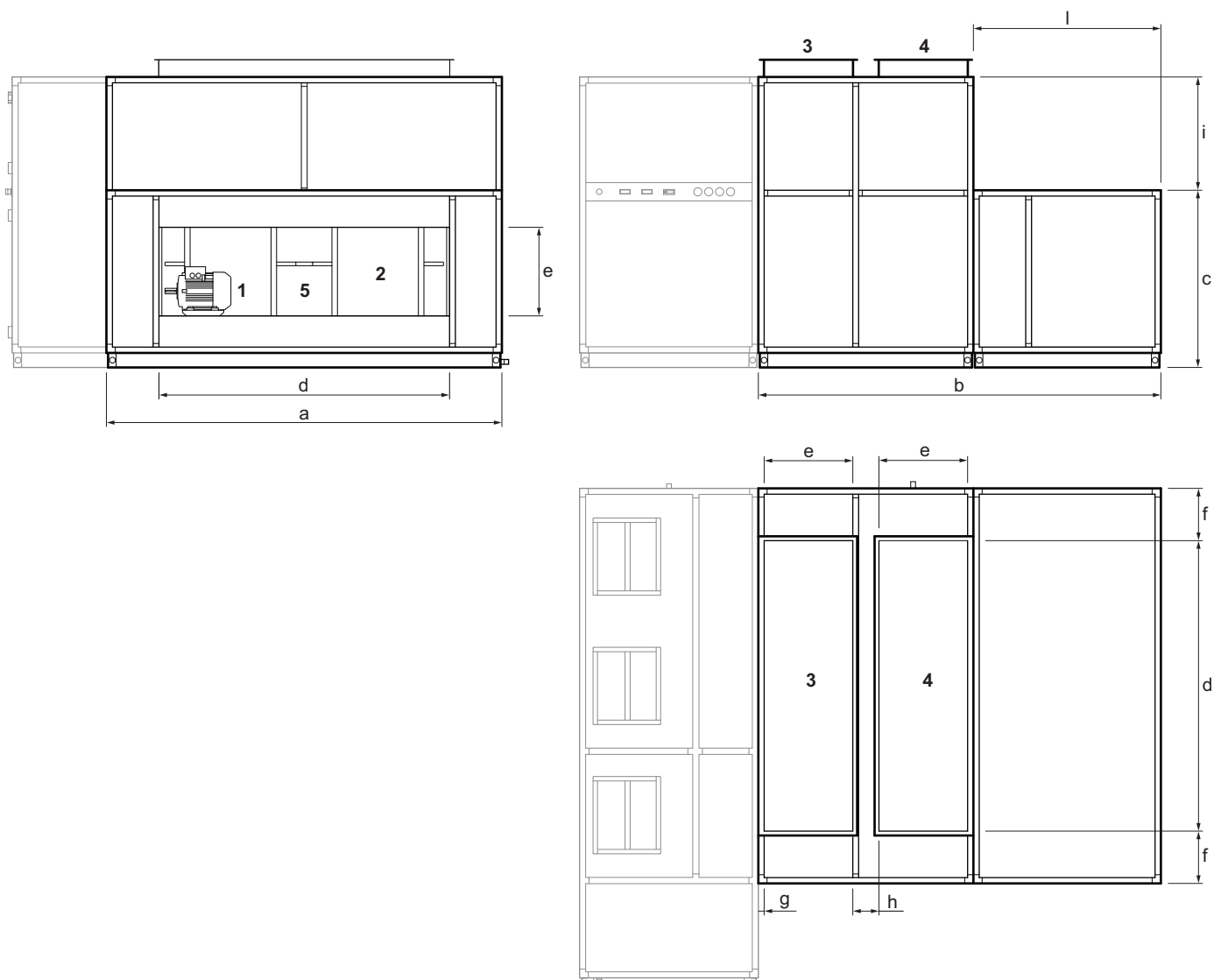
- 1 Motor ventilador;
- 2 Ventilador;
- 3 Compuerta de aspiración del aire externo;
- 4 Compuerta de expulsión;
- 5 Abertura de toma.

Modelo	108	112	115	118	122	128	131	136	237
Peso	kg	165	164	212	209	267	269	277	350

Modelo	242	250	254	262	271	281	294	2111	2126	2140
Peso	kg	346	364	532	523	526	639	836	833	1006

DAHR 108+2140

Versión con ventiladores centrífugos



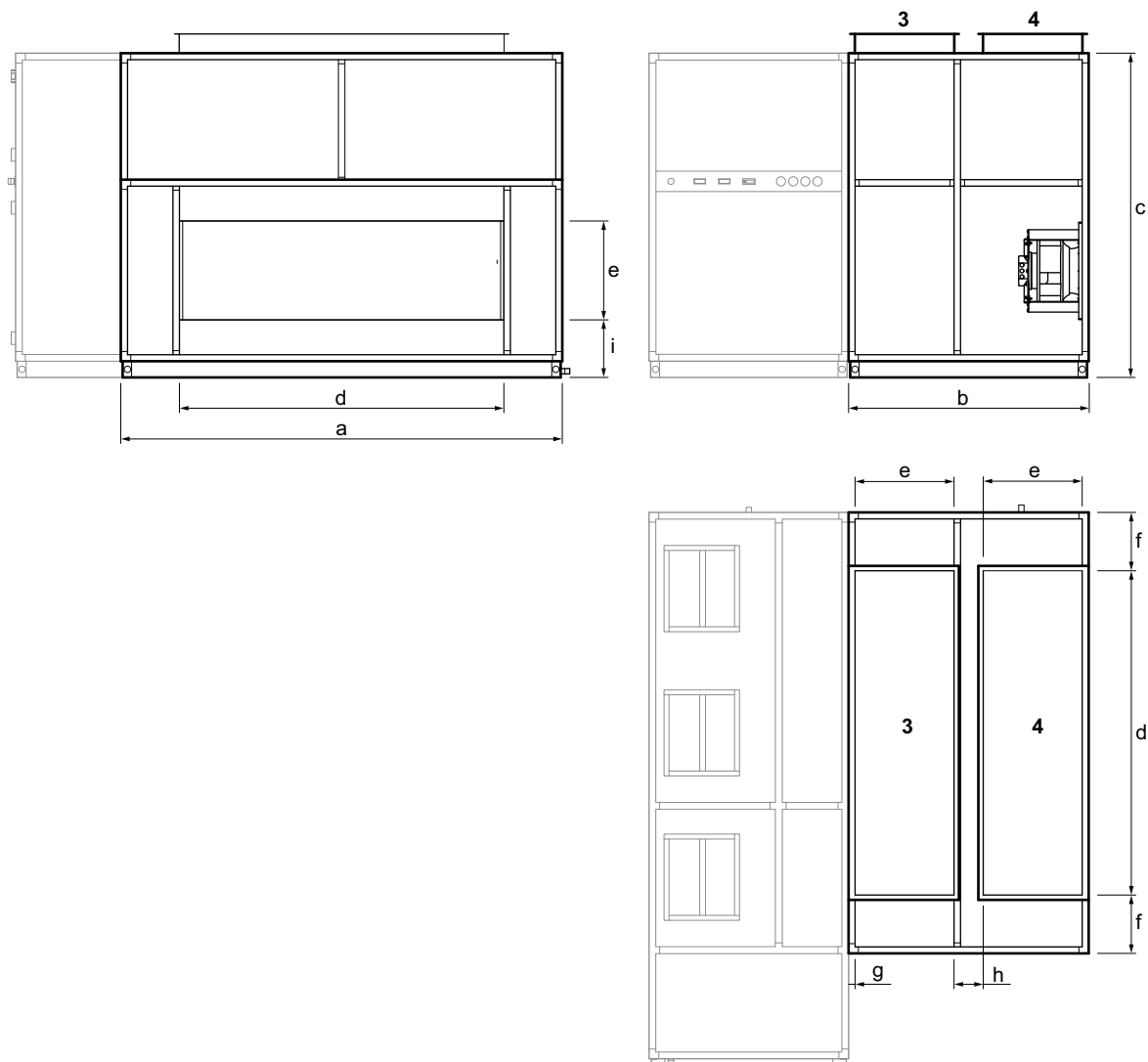
Modelo		a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
108	mm	920	1180	1380	700	210	110	145	485	330	920
112	mm	920	1180	1380	700	210	110	145	485	330	920
115	mm	1220	1250	1580	800	310	210	90	440	305	1220
118	mm	1220	1250	1580	800	310	210	90	440	305	1220
122	mm	1220	1650	1890	750	410	235	90	650	310	1220
128	mm	1220	1650	1890	900	410	160	90	650	310	1220
131	mm	1220	1650	1890	900	410	160	90	650	310	1220
136	mm	1720	1650	1890	1200	410	260	190	490	250	1720
237	mm	1720	1650	1890	1200	510	260	140	390	200	1720
242	mm	1720	1650	1890	1200	510	260	140	390	200	1720
250	mm	1720	1650	1890	1200	510	260	140	390	200	1720
254	mm	2870	1680	2000	1500	510	685	140	380	340	2870
262	mm	2870	1680	2000	1500	510	685	140	380	340	2870
271	mm	2870	1680	2000	1500	710	685	40	180	280	2870
281	mm	2870	1680	2000	1500	710	685	40	180	280	2870
294	mm	3370	1600	2000	2000	610	685	40	300	270	3370
2111	mm	3870	1630	2000	2200	610	835	40	330	270	3870
2126	mm	3870	1630	2000	2200	610	835	40	330	270	3870
2140	mm	3870	1790	2300	2200	710	835	40	290	270	3870

- 1 Motor ventilador;
- 2 Ventilador
- 3 Compuerta de expulsión;
- 4 Compuerta de aspiración del aire externo;
- 5 Abertura de toma.

Modelo	108	112	115	118	122	128	131	136	237	
Peso	kg	270	270	340	340	380	380	380	610	610

Modelo	242	250	254	262	271	281	294	2111	2126	2140	
Peso	kg	610	610	700	700	700	700	800	1000	1000	1380

DAHR 108+2140
Versión con ventiladores EC



Modelo		a	b	c	d	e	f	g	h	i
108	mm	920	1180	1380	700	210	110	145	485	330
112	mm	920	1180	1380	700	210	110	145	485	330
115	mm	1220	1250	1580	800	310	210	90	440	305
118	mm	1220	1250	1580	800	310	210	90	440	305
122	mm	1220	1650	1890	750	410	235	90	650	310
128	mm	1220	1650	1890	900	410	160	90	650	310
131	mm	1220	1650	1890	900	410	160	90	650	310
136	mm	1720	1650	1890	1200	410	260	190	490	250
237	mm	1720	1650	1890	1200	510	260	140	390	200
242	mm	1720	1650	1890	1200	510	260	140	390	200
250	mm	1720	1650	1890	1200	510	260	140	390	200
254	mm	2870	1680	2000	1500	510	685	140	380	340
262	mm	2870	1680	2000	1500	510	685	140	380	340
271	mm	2870	1680	2000	1500	710	685	40	180	280
281	mm	2870	1680	2000	1500	710	685	40	180	280
294	mm	3370	1600	2000	2000	610	685	40	300	270
2111	mm	3870	1630	2000	2200	610	835	40	330	270
2126	mm	3870	1630	2000	2200	610	835	40	330	270
2140	mm	3870	1790	2300	2200	710	835	40	290	270

- 1 Motor ventilador;
- 2 Ventilador
- 3 Compuerta de expulsión;
- 4 Compuerta de aspiración del aire externo;
- 5 Abertura de toma.

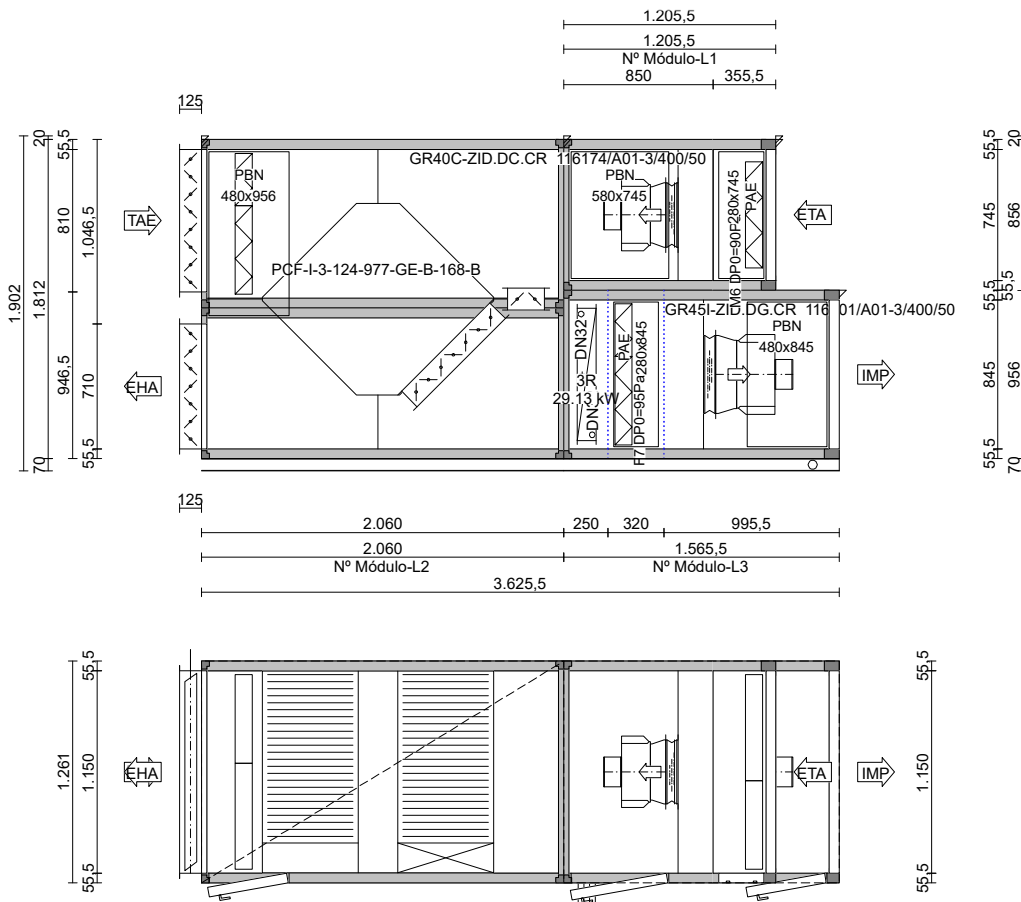
Modelo	108	112	115	118	122	128	131	136	237
Peso	kg	255	254	322	319	357	359	367	590

Modelo	242	250	254	262	271	281	294	2111	2126	2140
Peso	kg	586	604	702	693	696	789	986	983	1356

	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del	SFPe (Ws/m3)
--	--------	---------------	---------------	-----------------	--------------	--------------

Impulsión	FMA-HP 063	6.000	200	1,72	2,4 X 1	1.026
Extracción	FMA-HP 063	6.000	250	1,95	2,4 X 1	966

Temperatura Diseño Exterior **-3,0** - % Recirculación - Densidad del Aire **1,2** - localización ASH **SAN SEBASTIAN IGUEL**
Etiquetado energético para condiciones secas NRVU-BVU



EN 1886
Resistencia mecánica **D1(M)**
Fugas (-400Pa) **L1**
Fugas (+700Pa) **L1**
Bypass Filtros **F9**
Transmitancia térmica **T2**
Puente Térmico **TB2**

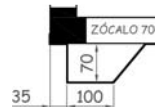


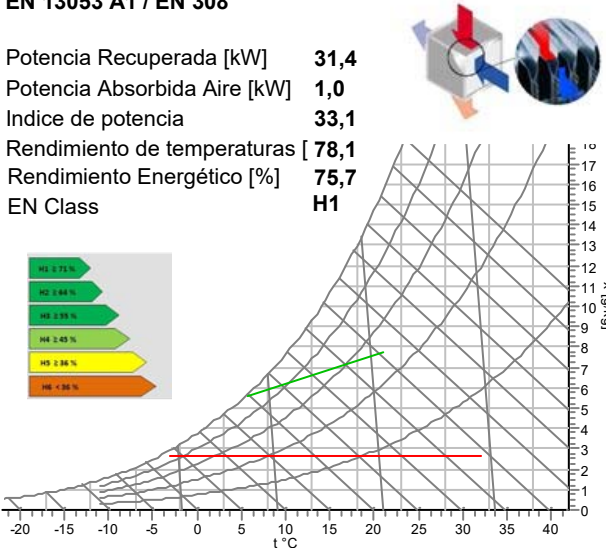
Características de la Envoltente

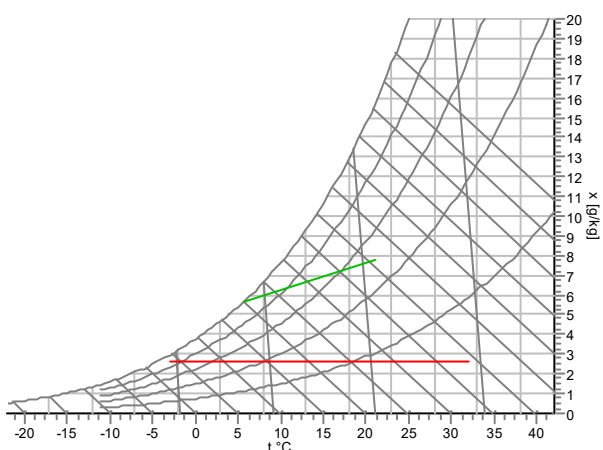
Fin

Ejecución	AHU Intemperie	Carpintería interior	Acero zincado
Espesor del panel	45,0	Interior Panel	Acero zincado
Aislamiento	Poliuretano 45 kg/m	Exterior Panel	Acero Galvanizado Prepintado
Perfiles	Aluminio	Suelo AHU	Acero zincado

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso	Niveles Acústicos 2 (m)			
					Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
					Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
L1	1.261	856	1.206	190				
L2	1.261	1.812	2.060	451				
L3	1.261	956	1.566	289				
					Aspiración	74,6	53,5	60,6
					Impulsión	83,9	64,3	69,9
					Transmitido	69,1	50,4	55,1



Recuperador Placas + Filtro		2.060,0 m	273 Pa	451,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo N°	L2	
PCF-I-3-124-977-GE-B-168-B				EN 13053 A1 / EN 308					
Modo Calor				(Condiciones Húmedas)					
Impulsión [m³/h]				6.000					
DP [Pa]		154		DP estanda		176			
Tª IN [°C]		-3,0		Hr IN [%]		90,0			
Tª OUT [°C]		17,6		Hr OUT [%]		21,0			
Extracción [m³/h]				6.000					
DP [Pa]		187		DP estandar [P					
Tª IN [°C]		21,0		Hr IN [%]		50,0			
Tª OUT [°C]		5,7		Hr OUT [%]		99,0			
Razón (T) [%]		0,0							
Potencia Recuperada [kW]		41,5							
Material de las placas		Aluminio recu							
Bypass		Compu							
Compuerta Recirculación Aire		SI							
Compuerta Antihielo		No							
									
Filtro de placas / Z-Z				Clase Eficiencia Filtr					N/A
Velocidad		1,97		Saco largo [mm]		98,0			
Tipo		ePM10 70%Mini98M-M6R		Superficie del filtro [m2]		32,4			
Clase		ePM10 70		Nº Celdas x Tamaño [mm]					
DP inicial [Pa]		68		1 x 492,0 x 592,0					
DP Final recomendada [Pa]		168		1 x 492,0 x 492,0					
Caudal [m³/h]		6.000		1 x 287,0 x 592,0					
Material celdas Filtrantes		Microfibra de							
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas			Dimensiones [mm]		480,0 x 956,0				
Compuerta: TAE		Dimensiones [mm]		1.150,0 x 810,0 x 125,0					
Accionamiento:		estándar		Caudal [m³/h]		6.000		Marco	Aluminio
Nº Actuadores		1		Velocidad [m/s]		1,79		Lamas	Aluminio
Par [Nm]		6,9		DP [Pa]		1		Tipo	AL 125
Compuerta: EHA		Dimensiones [mm]		1.150,0 x 710,0 x 125,0					
Accionamiento:		estándar		Caudal [m³/h]		6.000		Marco	Aluminio
Nº Actuadores		1		Velocidad [m/s]		2,04		Lamas	Aluminio
Par [Nm]		6,0		DP [Pa]		1		Tipo	AL 125
Compuerta Bypas								Marco	Aluminio
Anchura [mm]		907,0+138,						Lamas	Aluminio
Altura [mm]		674,0						Engrenagen	PVC (ABS)
Tipo		AL 125						Accionamiento:	Actuador Manual
Compuerta: ?		Dimensiones [mm]		905,0 x 210,0 x 125,0					
Accionamiento:		estándar		Caudal [m³/h]		?		Marco	Aluminio
Nº Actuadores		1		Velocidad [m/s]		8,77		Lamas	Aluminio
Par [Nm]		1,4		DP [Pa]		18		Tipo	AL 125

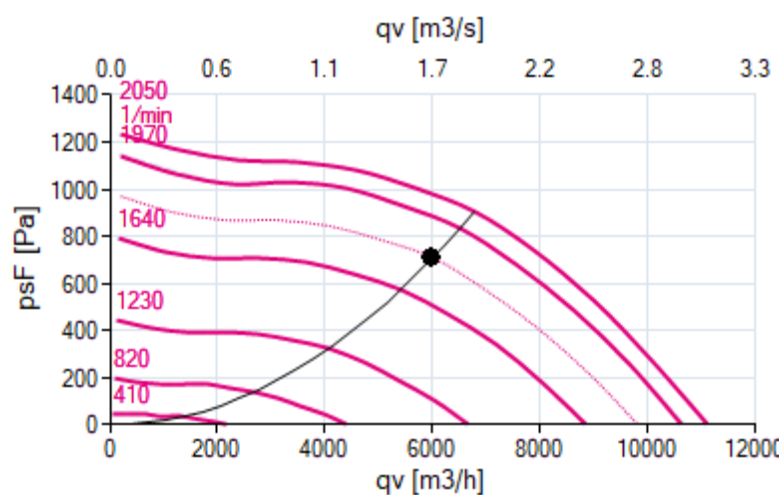
Batería de Calor		250,0 mm	34 Pa	62,0 kg	Corriente: Impulsión	Módulo N°	L3
Caudal [m³/h]		6.000					
Velocidad [m/s]		2,23					
Tª IN [°C]		17,6 / [%]		21,0			
Tª OUT [°C]		32,0 / [%]		8,9			
DP [Pa]		34					
Potencia [kW]		29,1					
Fluido Caloportador		Agua					
Caudal [l/s]		1,4					
Velocidad Agua [m/s]		1,1					
Temperatura Agua IN		45,0					
Temperatura Agua OU		40,0					
DP Agua [kPa]		19,9					
Volumen [l]		8,4					
Lado de conexione		estándar					
							
Características Constructivas							
N° Filas	3	Aletas	Aluminio				
N° Circuitos		Tubería	Cobre				
Separación Aletas [mm]	2,50	Colector	Acero pintado				
Colector IN	DN 32 Ø 1 1/4"	Marco	Acero zincado				
Colector OUT	DN 32 Ø 1 1/4"	Protección Alet	Epoxy recubie				
Código	6.30.CU.10.AP.30.03.0997.25.W.X.X.018.090.R 1 1/4" L						



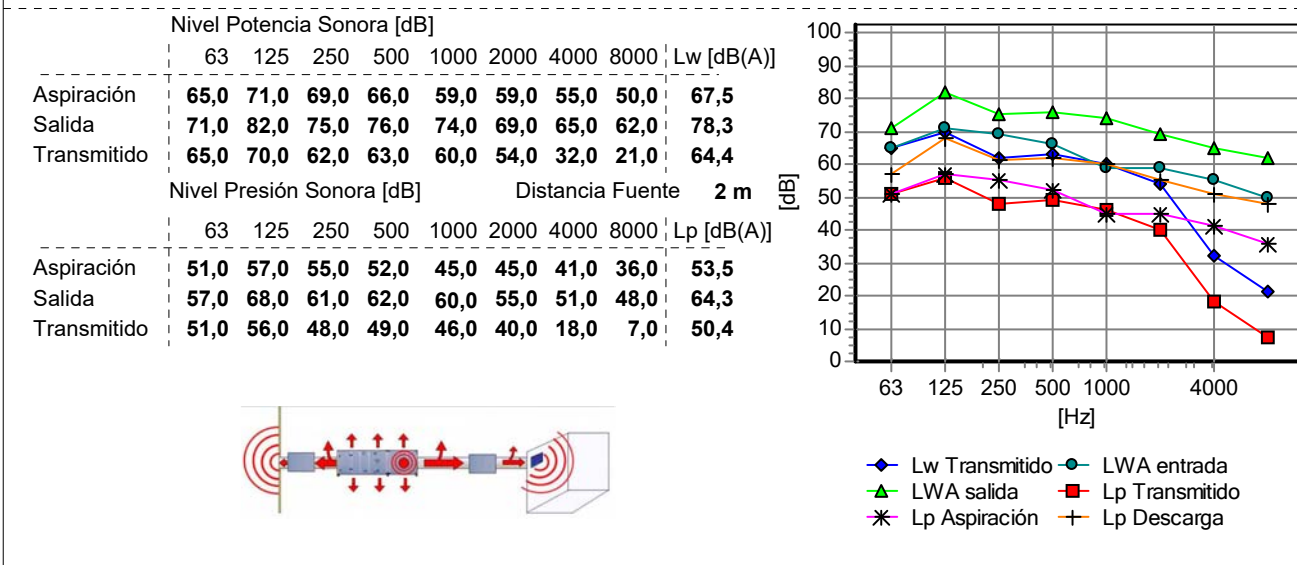


Filtro	320,0 mm	145 Pa	72,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo Nº	L3
Filtro de placas / Z-Z							
Velocidad	1,97			Clase Eficiencia Filtr	N/A		
Tipo	ePM1 55%Mini96M-F7R			Saco largo [mm]	98,0		
Clase	ePM1 55%			Superficie del filtro [m2]	32,4		
DP inicial [Pa]	95			Nº Celdas x Tamaño [mm]			
DP Final recomendada [Pa]	195			1 x 492,0 x 592,0			
Caudal [m³/h]	6.000			1 x 492,0 x 492,0			
Material celdas Filtrantes	Microfibra de			1 x 287,0 x 592,0			
Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE)		Dimensiones [mm]		280,0 x 845,0			



Plug fan		995,5 mm	Pa	155,0 kg	Corriente:	Impulsión	Módulo N°	L3
<u>Ventilador</u> GR45I-ZID.DG.CR 116901/A01-				<u>Motor</u> ECblue-IE5-50-85-0-2.4				
Caudal Impulsión [m³/h]				6.000				
DP Disponible [Pa]				200				
DP Dinámica Pa				19				
DP Total [Pa]				727				
Potencia Absorbida [kW]				1,71				
Rendimiento del sistema %				70,8				
rpm				1.816				
Nivel Potencia Sonora [dBA]				78,6				
Factor de seguridad				11				
				Factor K Ventilador 220				
<u>Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB</u>				<u>Antivibratorios</u> Tipo goma				
Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	66,0	75,0	72,0	69,0	65,0	62,0	59,0	56,0
Salida	71,0	82,0	75,0	76,0	74,0	69,0	65,0	62,0
<u>Curva Característica</u>								
								
El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador								
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas				Dimensiones [mm]		480,0 x 845,0		
Tamaño / Posición Toma de Aire:				1.150,0 x 845,0 / E				
Tamaño / Posición Toma de Aire:				445,0 x 445,0 / L				

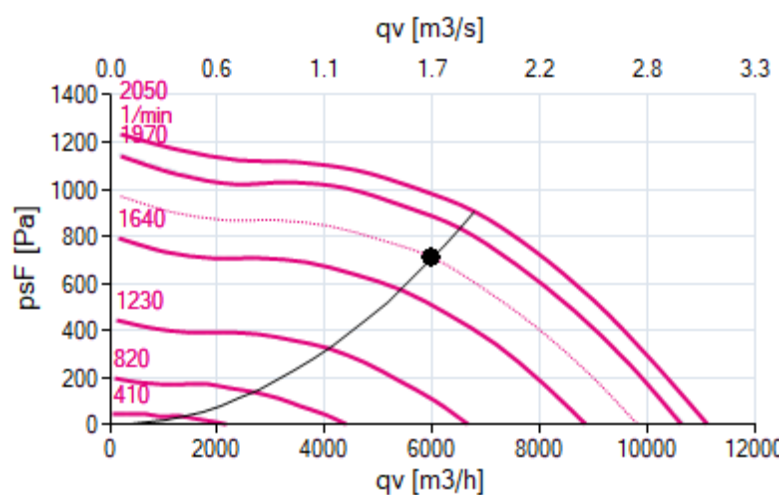
Espectro Sonoro



Filtro	355,5 mm	140 Pa	60,0 kg	Corriente:	Extracción	Módulo Nº	L1
Filtro de placas / Z-Z							
Velocidad	2,60			Clase Eficiencia Filtr	N/A		
Tipo	ePM10 70%Mini98M-M6R			Saco largo [mm]	98,0		
Clase	ePM10 70			Superficie del filtro [m2]	24,4		
DP inicial [Pa]	90			Nº Celdas x Tamaño [mm]			
DP Final recomendada [Pa]	190			1 x 592,0 x 592,0			
Caudal [m³/h]	6.000			1 x 492,0 x 592,0			
Material celdas Filtrantes	Microfibra de						
Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE)		Dimensiones [mm]		280,0 x 745,0			
Tamaño / Posición Toma de Aire:		1.150,0 x 745,0 / E					

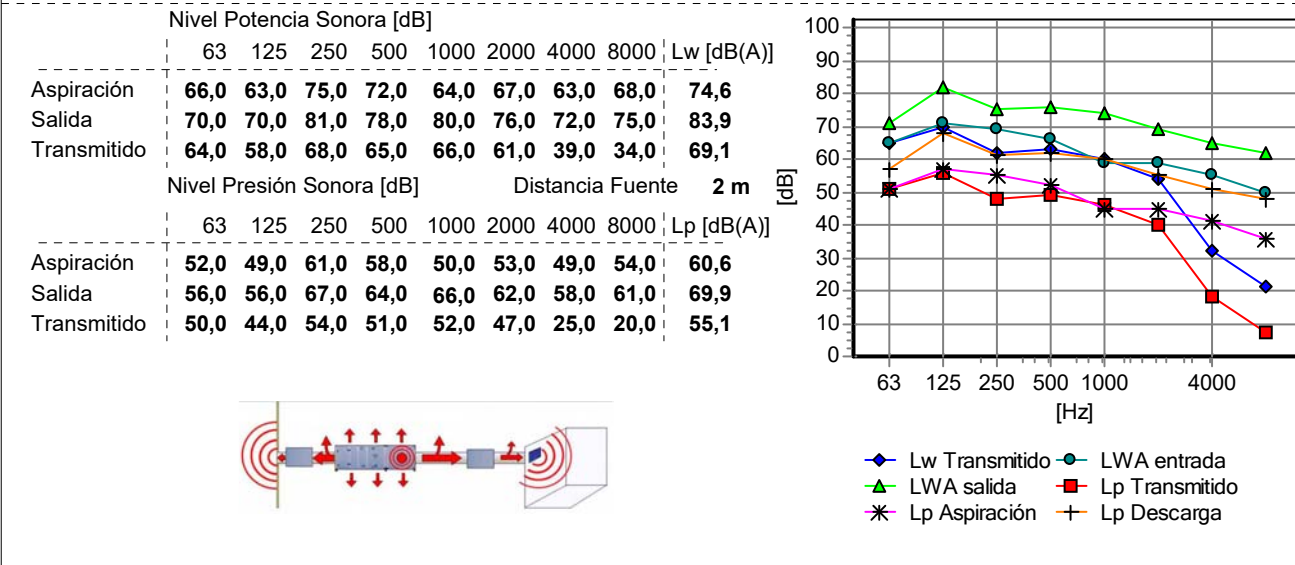




Plug fan		850,0 mm	Pa	130,0 kg	Corriente:	Extracción	Módulo N°	L1
<u>Ventilador</u> GR40C-ZID.DC.CR 116174/A01-				<u>Motor</u> ECblue-IE4-50-85-0-2.4				
Caudal Impulsión [m³/h]				6.000				
DP Disponible [Pa]				250				
DP Dinámica Pa				74				
DP Total [Pa]				658				
Potencia Absorbida [kW]				1,61				
Rendimiento del sistema %				68				
rpm				2.143				
Nivel Potencia Sonora [dBA]				83,9				
Factor de seguridad				11				
				Factor K Ventilador 154				
<u>Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB</u>				<u>Antivibratorios</u> Tipo goma				
Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	67,0	66,0	77,0	74,0	69,0	69,0	66,0	73,0
Salida	70,0	70,0	81,0	78,0	80,0	76,0	72,0	75,0
Curva Característica								
								
Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas				Dimensiones [mm]		580,0 x 745,0		
Tamaño / Posición Toma de Aire:				365,0 x 365,0 / L				

Recuperador Placas + Filtro		2.060,0 m	273 Pa	451,0 kg	Corriente:	Extracción	Módulo N°	L2
-----------------------------	--	-----------	--------	----------	------------	------------	-----------	----

Espectro Sonoro



- 1 Se Zócalo BASH70
- 1 Se Cubierta del techo

PLANOS

- Plano de situación y emplazamiento
- Plano de delimitación de obra y acceso a la misma
- Situación de equipos en sala de máquinas y conexionado de conductos
- Esquema de principio de la instalación
- Esquema eléctrico

En Arrasate, a 19 de Julio de 2023

El Ingeniero Autor

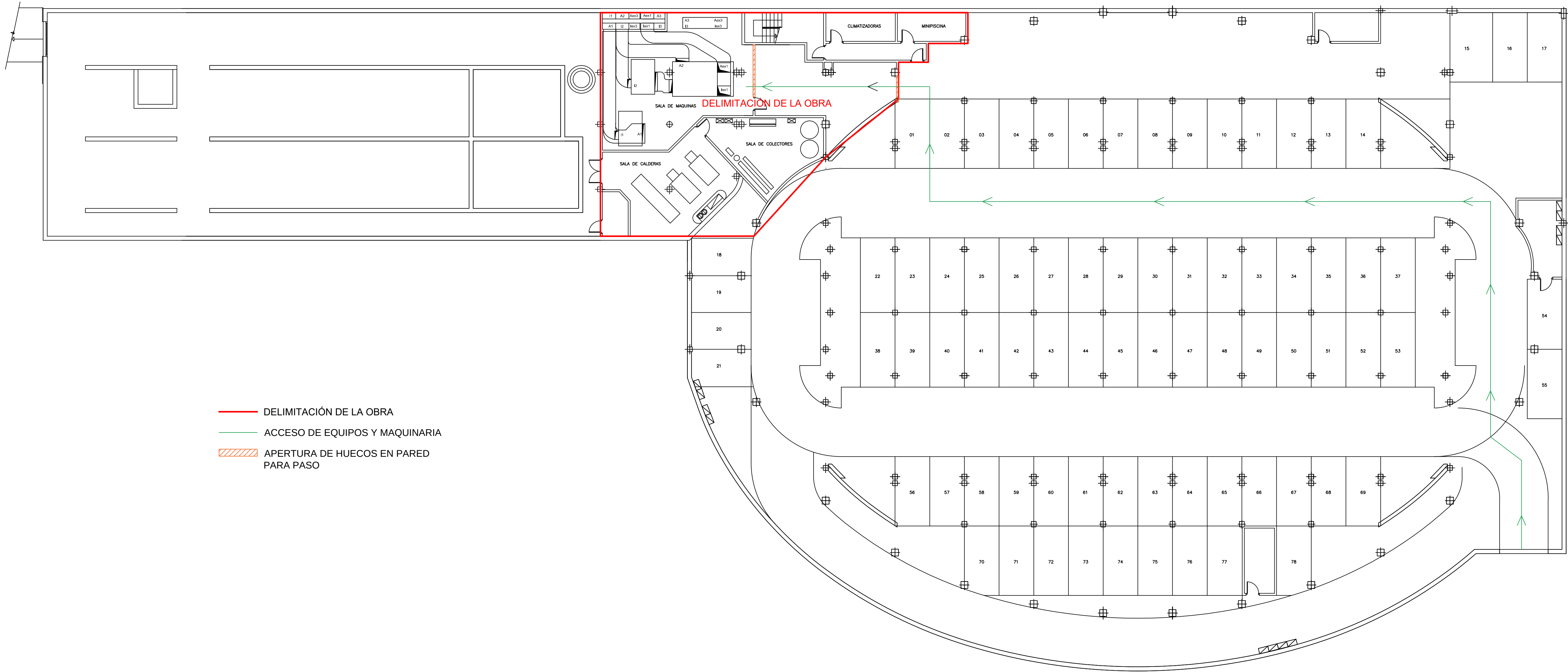


David Beletegui Bragado

COIIG 3628

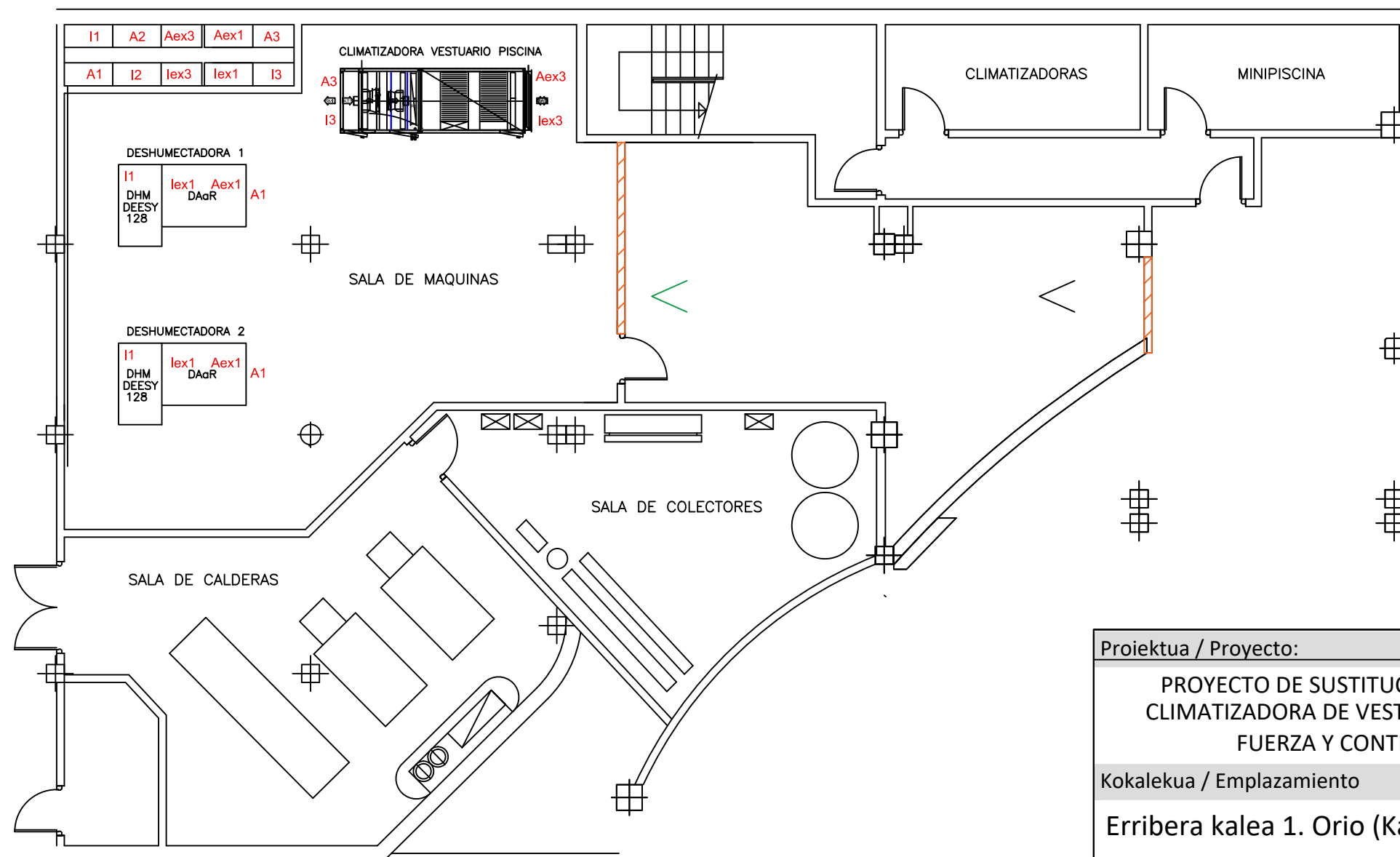


Proiektua / Proyecto:	eki termik MONITOREO ENERGÉTICO
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	
Kokalekua / Emplazamiento	
Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzailea / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:	Data / Fecha: 2023 UZTAILA Eskala / Escala: 1/--- (A2) Zk. / Nº:
Orioko udala	
Berrikuspena / Revisión:	
R03: - R02: - R01: - R00: Proiektua (P)	
Planoa / Plano:	R00 P.A.01
PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	

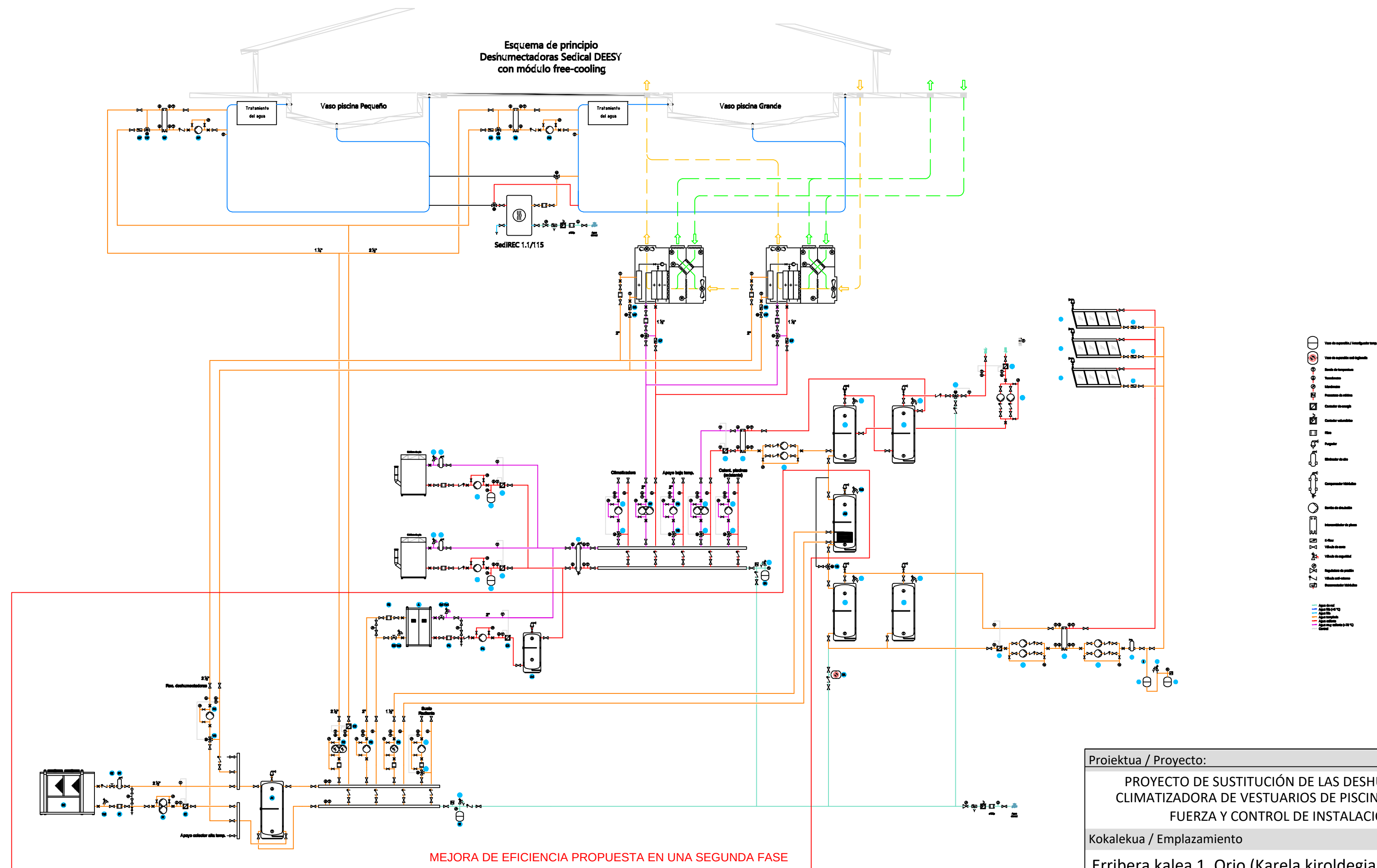


- DELIMITACIÓN DE LA OBRA
- ACCESO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA
- APERTURA DE HUECOS EN PARED PARA PASO

Proiektua / Proyecto:	
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	
Kokalekua / Emplazamiento	
Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzaila / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:	
Orioko udala	
Berrikuspena / Revisión:	
R03: - R02: - R01: - R00: Proiektua (P)	Data / Fecha: 2023 UZTAILA
Planoa / Plano:	
PLANO DE DELIMITACIÓN DE LA OBRA Y ACCESO A LA MISMA	
Zk. / Nº:	
R00	
P.A.02	

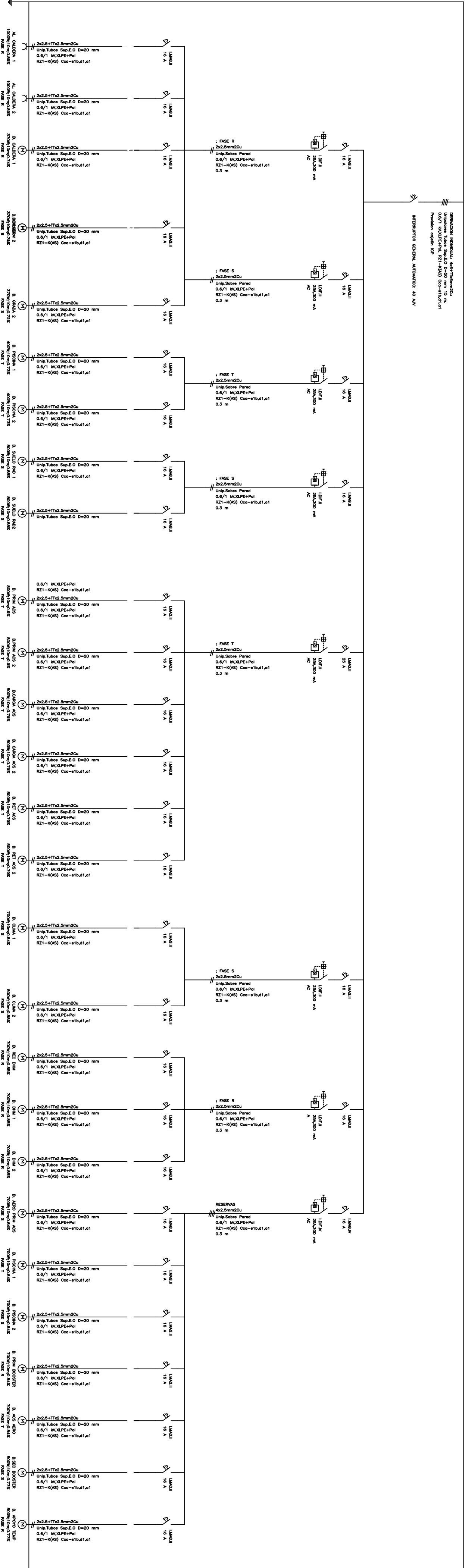


Proiektua / Proyecto:	
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	
Kokalekua / Emplazamiento	
Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzailea / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:	
Orioko udala	
Berrikuspena / Revisión:	
R03: -	Data / Fecha:
R02: -	2023 UZTAILA
R01: -	Eskala / Escala:
R00: Proiektua (P)	1/100 (A3)
Planoa / Plano:	
SITUACIÓN DE EQUIPOS EN SALA DE MÁQUINAS Y CONEXIONADO DE CONDUCTOS	
Zk. / Nº:	
R00	
P.A.03	



Proiektua / Proyecto:	
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUMECTADORAS, CLIMATIZADORA DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	
Kokalekua / Emplazamiento	
Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzailea / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:	
Orioko udala	
Berrikuspena / Revisión:	
R03: - R02: - R01: - R00: Proiektua (P)	Data / Fecha: 2023 UZTAILA
Planoa / Plano:	
ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN	
Zk. / Nº:	
R00 P.A.04	

Ejemplo Cuadro General de Mando y Protección



Proiektua / Proyecto:		PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS DESHUECTADORAS CLIMATIZADORAS DE VESTUARIOS DE PISCINA Y CUADRO DE FUERZA Y CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS	
Kokalekua / Emplazamiento		Erribera kalea 1. Orio (Karela kiroldegia)	
Sustatzailea / Promotor: / Eskatzailea / Solicitante:		Berrikuspena / Revisión:	
Orikot udala		2023 UZTALIA	
R03: -		Eskala / Escala:	
R02: -		1/100 (A3)	
R01: -		Zk. / Nº:	
R00: Proiektua (P)		P.A.04	
Panoa / Plano:		ESQUEMA UNIFILAR	