

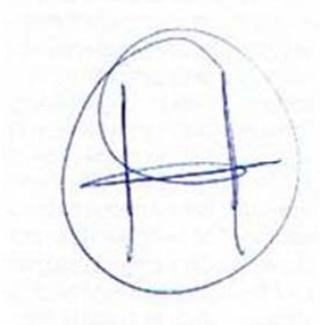


# GCENERGÍA

EMPRESA INSTALADORA MANTENEDORA-NºB-11551983  
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA PARA PREPARACIÓN DE  
ACS, EN RESIDENCIA PARA MAYORES EN C/ ALFÉREZ PROVISIONAL  
Nº2, EN MARCHENA,CP30815,(SEVILLA).-

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Peticionario: CRPM MARCHENA  
CIF.-S4111001F



La Línea 30 de Abril de 2025  
El Ingeniero T.-Cgdo.3245.CA  
Antonio Beneroso Vallejo 75962777X  
Gas Cádiz S.L. B11551983

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>	
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO Nº: 1673 / 2025	



Puedes verificar el visado en  
<http://intranet.copiticadiz.es/cprof/compruebaVisado.do?colegio=1&doc=5J340G1>

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 1/101	

Índice:

- 01.-Peticionario
- 02.-Objeto del proyecto.-
- 03.-Emplazamiento.-
- 04.-Normativa de aplicación.-
- 05.-Descripción general del edificio e Instalaciones.
- 06.-Cálculos justificativos de la instalación.-
  - 6.1.-GLP.-
  - 6.2.-ACS.-
- 07.-Mantenimiento.-
  - 07.1.-Mantenimiento s/CTE DB HE4.-
  - 07.2.-Mantenimiento s/RITE.-
- 08.-Pliego de Condiciones.-
- 09.-Estudio Básico de Seguridad y Salud.-
- 10.-Presupuesto.-
- 11.-Planos.-
- 12.-Fichas Técnicas

\*\*

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO Nº: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 2/101	

01.-PETICIONARIO.-

CRPM MARCHENA

CIF.-S4111001F

C/Alferez Provisional,2 Marchena cp30815,(Sevilla).-

02.-OBJETO DEL PROYECTO.-

Tiene por objeto el describir la solución de producción de ACS, con la que se prevé dotar a la residencia para mayores San Jerónimo, emplazada en la dirección indicada. Dando cumplimiento al Art.15 del RITE:

**Artículo 15. Documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas**

1. Las instalaciones térmicas incluidas en el ámbito de aplicación del RITE deben ejecutarse sobre la base de una documentación técnica que, en función de su importancia, debe adoptar una de las siguientes modalidades:

a) cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor que 70 kW, se requerirá la realización de un proyecto;

b) cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor o igual que 5 kW y menor o igual que 70 kW, el proyecto podrá ser sustituido por una memoria técnica;

c) no es preceptiva la presentación de la documentación anterior para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5 kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70 kW y los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.

Se proyecta instalar:

4 Calentadores Rinnai-Infinity(o equivalente)(a GLP-Propano)

Potencia térmica:53kw(45.580kcal/h)

Máxima tra.de trabajo:85°C

Caudal máximo:32L/m

Sistema de combustión por condensación.

Se obtiene una Potencia de Diseño :Psi=174,9kw,y un Qreal=12,6kg/h de GLP



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 3/101



Lo que justifica la aplicación de Art.15(a).-

“3. El proyecto describirá la instalación térmica en su totalidad, sus características generales y la forma de ejecución de la misma, con el detalle suficiente para que pueda valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. En el proyecto se incluirá la siguiente información:

a) Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable.

b) Las características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro y ejecución, las garantías de calidad y el control de recepción en obra que deba realizarse;

c) Las verificaciones y las pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada;

d) Las instrucciones de uso y mantenimiento de acuerdo con las características específicas de la instalación, mediante la elaboración de un «Manual de Uso y Mantenimiento» que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3.”

03.-EMPLAZAMIENTO.-

En C/Alferez Provisional,2 Marchena cp30815,(Sevilla).Son sus Coordenadas UTM.HUSO30:

X.-285952,02 Y.-4133569,85 y su RC: 6037201TG8363N0001YQ

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 4/101	



Emplazamiento:





GOBIERNO DE ESPAÑA  
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6037201TG8363N0001YQ

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
GL MILAGROSA 1  
41620 MARCHENA [SEVILLA]

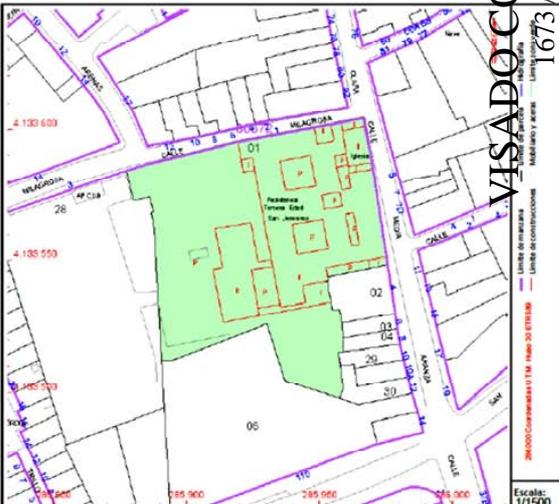
**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Residencial  
**Superficie construida:** 5.080 m<sup>2</sup>  
**Año construcción:** 1950

**CONSTRUCCIÓN**

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
RELIGIOSO	/00/01	106
VIVIENDA	/00/02	2.429
ALMACEN	/00/04	23
VIVIENDA	/01/01	2.200
RELIGIOSO	/01/02	166

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 6.562 m<sup>2</sup>  
**Participación del inmueble:** 100,00 %  
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal



Escala: 1/1500

RC: 6037201TG8363N0001YQ



**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado Nº: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025  
VISADO Nº: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 5/101



04.-NORMATIVA DE APLICACIÓN.-

\*.-REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

\*.-ITC-ICG 07- Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.

\*.-NORMA UNE 60250 Junio de 2008 – Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos para su consumo en instalaciones receptoras.

\*.-NORMA UNE 60670-6:2014 -Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas.

\*.-ITC-ICG 03 Instalaciones de Almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) en Depósitos Fijos.

\*.-UNE 149201:2017-Abastecimiento de agua-Dimensionamiento de instalaciones para consumo humano dentro de los edificios.

\*.-Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.(RITE)

\*.-Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

\*.-Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos. UNE 60601.-

\*.-Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

\*.-UNE 60670-6:2014 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

	CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO N°: 1673 / 2025	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 6/101



configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas.

\*.-Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

**05.-DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO E INSTALACIONES.-**

**05.1.-El edificio está distribuido en dos niveles:**



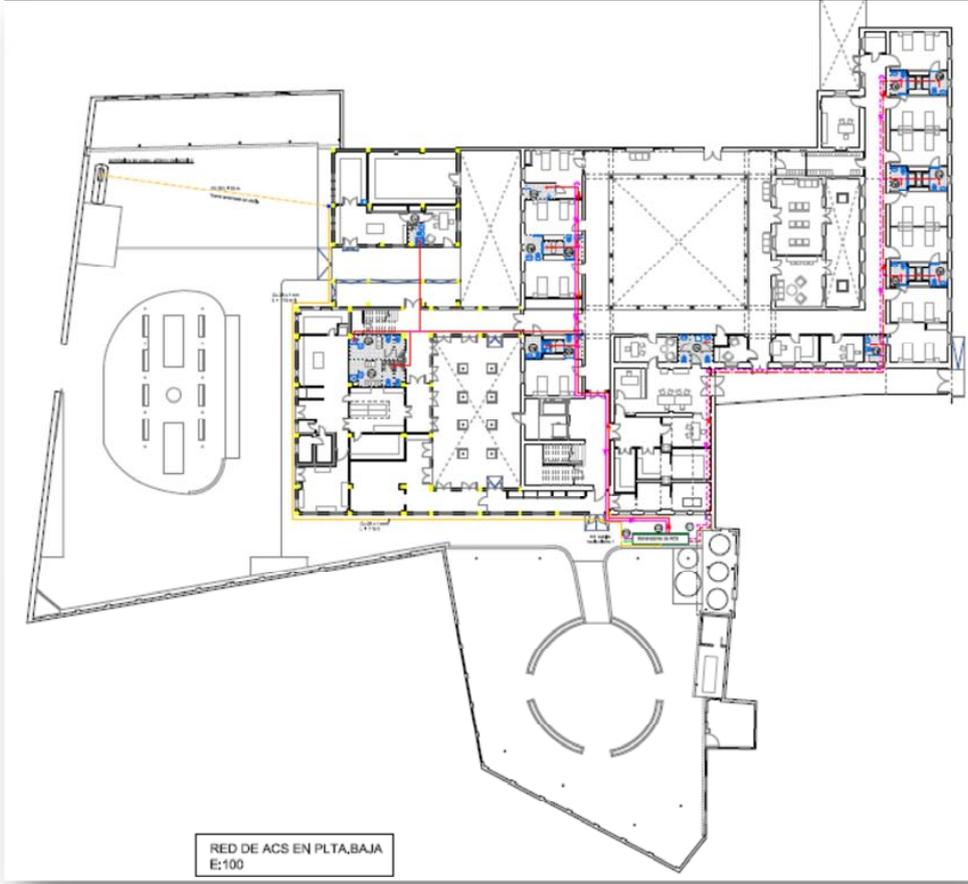
VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <p><b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b></p>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 7/101





**VISADO COPITI Cadiz**  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO Nº: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 8/101





PLANTA	SUP. UTIL m2	SUP. CONST. m2
SUPERFICIES TOTALES		
PLANTA BAJA	1.482,17	1.747,91
PLANTA PRIMERA	1.248,65	1.502,81
TOTAL SUPERFICIE UTIL DEL EDIFICIO		2.730,82
TOTAL SUP. CONSTRUIDA DEL EDIFICIO		3.250,72

Su superficie total es de 3.250,72m2.

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO Nº: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cadiz**  
 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 9/101	

## 05.2.-Las Instalaciones:

Las instalaciones que se prevén, para dar un suministro de ACS a las dos plantas del edificio, concretamente a los locales húmedos, está formada por una centralización de calentadores a instalar a nivel de la PB, dispuestos en cascadas de las siguientes características.....

La instalación proyectada estará constituida por 4 productores de agua instantáneos a gas de cámara estanca y de condensación, marca Rinnai, conectados en cascada, y se calculará con la capacidad adecuada para garantizar el abastecimiento del 100 % de las necesidades de ACS del establecimiento a su máxima capacidad. Por lo tanto, los aparatos tendrán que ser capaces de producir el caudal máximo simultáneo de ACS del edificio.

La determinación de ese caudal simultáneo será el primer objetivo de esta instalación. El cálculo se realizará de acuerdo con el apartado 5 de la Norma UNE 149201:2017 "Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios", de uso para el dimensionado de las redes de tuberías de ACS en los edificios.

Según la norma, el caudal de cálculo o caudal simultáneo ( $Q_c$ ) es el caudal que se empleará para el dimensionado de los distintos tramos de tubería de la instalación. Es función del caudal instalado en el tramo ( $Q_i$ ) y de los caudales instantáneos mínimos ( $Q_{min}$ ) de cada aparato del tramo considerado.

Conforme al DB HS4

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 10/101	

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaríos con grifo temporizado	0,15	-
Urinaríos con cisterna (o/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En este caso el tramo a considerar es el general que alimentará toda la instalación; es decir, aquel que alimentará a todos los aparatos de agua caliente del edificio.

Así pues, según la información facilitada, la instalación alimentará a un total de 33 duchas, 38 lavabos, 4 fregaderos y 3 lavadoras industriales

Para calcular el caudal total instalado (Qi) usaremos los valores de caudales mínimos de agua caliente por aparato (Qmin) que establece el Código Técnico de la Edificación (CTE, en adelante), y que se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo(*)	Unidad de medida
Ducha	6,0	Litros/minuto
Lavabo	4,2	Litros/minuto
Lavadora industrial	24,0	Litros/minuto
Fregadero	6,0	Litros/minuto

(\*) Para el cálculo se ha considerado una temperatura de uso normal de 38 °C, pero el caudal de producción se puede recalcular a cualquier otra temperatura. De hecho, los productores se deberán consignar a una temperatura situada entre 40°C y 65°C.



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 11/101



son la temperatura mínima a la que se debe producir el ACS de forma instantánea y la máxima a las que se debe suministrar el ACS según la normativa en vigor; después, al mezclar con agua fría en el punto de consumo se recuperará el caudal que se ha perdido en la producción.

Con eso valores, tendremos que el caudal total instalado es:

$$Q_i = 453,6 \text{ l/min}$$

El caudal “simultáneo” o de cálculo, ( $Q_c$ ) se obtendrá mediante la expresión empírica:

$$Q_c = a \times (Q_i)^b + c$$

Los coeficientes a, b y c están tabulados en la norma y dependen del tipo de edificación. Para el caso de hospitales y residencias con  $Q_i$  menor de 1.200 l/min los coeficientes son:  $a= 0,698$ ;  $b= 0,5$  y  $c= -0,12$

Aplicando la fórmula\* de la norma tendremos que:  $Q_c= 108,0 \text{ l/min}$

Según la norma, ese es el caudal máximo simultáneo de ACS que se calcula que tiene el establecimiento.

Los aparatos son capaces de producir un determinado caudal en función del salto térmico que deben proporcionar. Cada Infinity Sensei N32, partiendo de una temperatura de agua fría de 11 °C (mínima en Sevilla, según el CTE), es capaz de producir un caudal instantáneo constante de 29,5 l/min a 38 °C; 20,4 l/min a 50°C; 16,2 l/min a 60°C o, si fuera preciso, hasta 10,8 l/h a 85°C.

Con esas capacidades, para conseguir el caudal calculado, se precisarán  $((108,0 / 29,5) = 3,66)$ :

Los sistemas con acumulación se diseñan de manera que la cantidad de agua caliente almacenada sea capaz de satisfacer una demanda punta durante el tiempo que se estime que ésta dure; el sistema generador deberá ser capaz de recuperar la

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> <b>COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 12/101	

temperatura de la acumulación en un tiempo, al menos, inferior al que transcurre entre una demanda punta y otra.

Siempre es difícil determinar cuál será el perfil exacto de consumo y la cantidad de agua que se demandará en un consumo punta, por lo que, normalmente, se adoptan criterios convencionales como el de que la acumulación debe ser capaz de satisfacer el caudal máximo simultáneo durante media hora y que el generador debe tener capacidad para recuperar la acumulación en menos de una hora.

Los sistemas instantáneos, como hemos visto, se calculan para que sean capaces de producir el caudal máximo instantáneo estimado. Este caudal lo podrán mantener de forma ilimitada (siempre que haya gas).

Así pues, como resumen, se puede decir que los sistemas instantáneos pueden suministrar ACS de forma ilimitada, pero con un caudal instantáneo limitado, frente a los sistemas con acumulación que pueden suministrar una cantidad de ACS limitada, pero con un caudal instantáneo ilimitado. Ilimitado siempre que el diámetro de las tuberías y la presión disponible los permitan; diámetros que se han seleccionado para que pueda circular el caudal simultáneo calculado; es decir, la misma limitación que con el sistema instantáneo.

Los inconvenientes de ambos sistemas se dan cuando se rebasan los límites estimados; veamos:

Si en un sistema con acumulación se supera el tiempo de consumo punta, es decir, se agota la reserva de ACS, se tardará un tiempo en poder disponer de nuevo de ACS con una temperatura aceptable.

Si en un sistema con producción instantánea se supera la simultaneidad estimada, el caudal que saldrá por los aparatos será inferior al previsto, disminuyendo el confort, pero sin que falte, en ningún caso, el suministro de ACS. Hay que volver a incidir en que este problema se dará también en un sistema con acumulación en el que la red de tuberías de ACS se haya calculado con el mismo criterio que el número de productores.



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 13/101



Es muy importante aclarar que, para el cumplimiento de la normativa para la prevención de la legionelosis, en caso de existir en el sistema de producción de ACS algún tipo de acumulación de ACS donde no se pueda garantizar una temperatura mínima continua de 60°C (como son los depósitos acumuladores calentados mediante energía solar o mediante sistemas de recuperación de energía, o cualquier otra fuente de calor que no permita mantener los 60°C en los depósitos), sería conveniente pasar la acumulación a circuito cerrado (acumulación de inercia) y calentar al paso el agua que se consume, mediante un intercambiador de calor, antes entrar en los productores de ACS donde, caso de necesidad, se calentará hasta la temperatura consignada. De esta forma toda la producción de ACS será instantánea, no habrá ningún tipo de acumulación y el único requisito a cumplir será que el ACS llegue al punto más lejano de consumo (o al retorno, caso de existir) a una temperatura mínima de 50 °C.

El incremento de coste que supondría la instalación de ese intercambiador de placas y de la bomba circuladora del circuito primario entre la acumulación y el intercambiador de calor, se verá rápidamente compensado con el ahorro que supone evitar las limpiezas y tratamientos periódicos que se deben hacer a los depósitos de ACS, que tienen carácter trimestral desde la entrada en vigor del Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. Los depósitos, al pasar a trabajar con agua en circuito cerrado, que se vuelve inerte al poco tiempo de funcionamiento, no se verán afectados por la corrosión que supone la continua entrada de agua nueva; ni por el desgaste que ocasionan las continuas limpiezas; lo que supondrá un aumento de su vida útil.

Otra ventaja que supone la instalación de los calentadores es que, caso de fallo, o paro por mantenimiento, de alguno de ellos, la producción de ACS se mantiene garantizada al 82 % de su capacidad máxima.

Los productores de ACS Rinnai consumirán bastante menos que cualquier sistema con acumulación, gracias a que el sistema para producir el ACS de forma instantánea empleando tecnología de condensación es mucho más eficiente.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 14/101	

El rendimiento de los productores será superior al de cualquier caldera, incluidas las de condensación, ya que la temperatura de retorno del circuito primario en una caldera cuando produce ACS se sitúa entre 55 y 60 °C, por lo que condensará muy poco o nada. El rendimiento estacional de las calderas difícilmente alcanzará el 90 %; mucho menos si las calderas emplean tecnología más anticuada; los productores, por el contrario, al alimentarse de agua fría, podrán condensar gran cantidad de vapor de agua, lo que les permitirá trabajar la mayor parte del tiempo próximos a su rendimiento máximo de 104,13 %.

Por otro lado, los productores de ACS evitan las pérdidas de rendimiento por el intercambio de calor necesario en el sistema de caldera-acumulador; perdidas que se sitúan por encima de 10 %.

Finalmente, el capítulo más importante en cuanto a pérdidas, las perdidas térmicas que se dan tanto en el sistema de intercambio, como en los acumuladores de ACS, obligados a mantenerse por encima de 60 °C, independientemente de que haya consumo o no, día y noche; pérdidas que se pueden estimar por encima del 15 %. Los productores, sin embargo, sólo se encenderán cuando haya demanda y ajustarán su potencia a la misma, consumiendo lo estrictamente necesario.

En total, la mejora de la eficiencia se situará por encima del 40 %, y podrá ser superior teniendo en cuenta la antigüedad de la caldera existente y su más que probable bajo rendimiento.

A todo lo anterior habrá que sumarle el ahorro nada despreciable en energía eléctrica que supondría la eliminación de las bombas circuladoras del sistema de intercambio caldera-acumulador. Bombas que trabajan a lo largo de todo el día, todos los días del año.

Finalmente, al dejar de existir depósitos, habrá que sumar el ahorro que supone el evitar tener que vaciarlos y limpiarlos 4 veces al año, conforme a las exigencias del anteriormente mencionado R.D. 487/2022. Ahorro económico y de tiempo con depósitos fuera de servicio.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

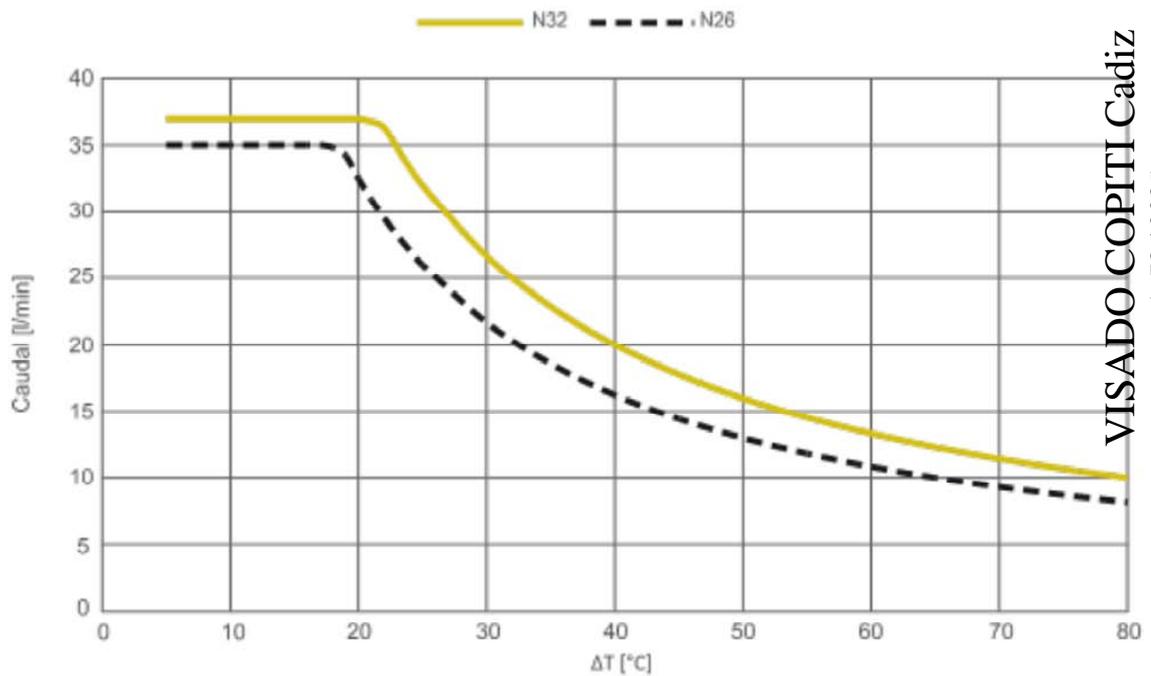


Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 15/101	

El funcionamiento...

El caudal de cada aparato individual se obtiene gracias a dos elementos: un regulador de caudal y una válvula de by-pass. Ambos modifican el flujo de agua al interior del calentador en función de la temperatura del agua de entrada y la temperatura de salida (salto térmico) de manera que siempre se mantenga la estabilidad en la temperatura de suministro, que será la consignada.

El gráfico muestra el caudal de cada aparato en función del salto térmico. Los caudales indicados se refieren a temperaturas seleccionadas con la válvula de by-pass abierta (< 60°C) y aparatos alimentados con una presión hidráulica adecuada.



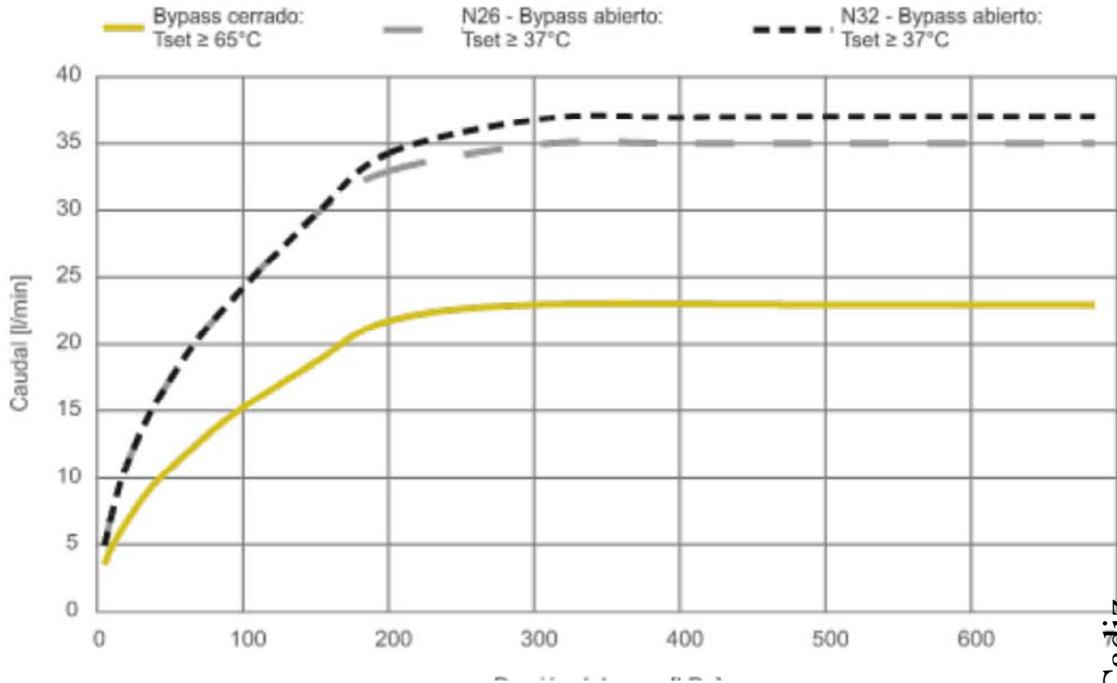
VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

El diagrama contiguo muestra las curvas relativas al caudal de los aparatos en función de la presión.

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 16/101	



Es importante dejar claro que, así como para que los calentadores funcionen sólo requieren una presión de agua de 0,1 bar, para que sean capaces de entregar sus caudales máximos, la presión dinámica del agua a la entrada de los aparatos ha de ser, como mínimo, de 2,5 bar, por lo que, antes de su instalación, será preciso comprobar la presión del agua en el punto de alimentación y, caso de necesidad, instalar grupos de presión adecuados.

También es importante destacar que se debe instalar un sistema descalcificador siempre que el nivel de dureza del agua sea superior a los 15 grados franceses. El índice de Langelier deberá de situarse en un valor entre +0,5 y -0,5 según Real Decreto 140/2003 relativo a la calidad del agua para el consumo humano.

Cuando los productores están conectados en cascada, es el sistema de gestión de la cascada el que controla las válvulas reguladoras de caudal de cada calentador, de manera que irá abriendo el paso de agua de aquellos calentadores que se precisen para satisfacer la demanda en cada momento, manteniendo el máximo nivel de rendimiento de cada uno de ellos; es decir; que antes de que los aparatos puedan trabajar a máxima carga (menor rendimiento) dará paso a otro calentador que reparta


**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**  
**COLEGIO DE CÁDIZ**  
**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado Nº: 3245
ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO Nº: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cadiz**  
 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 17/101	

la carga con los que ya estén en funcionamiento. El sistema irá alternando el orden de encendido de los aparatos para homogeneizar las horas de funcionamiento.

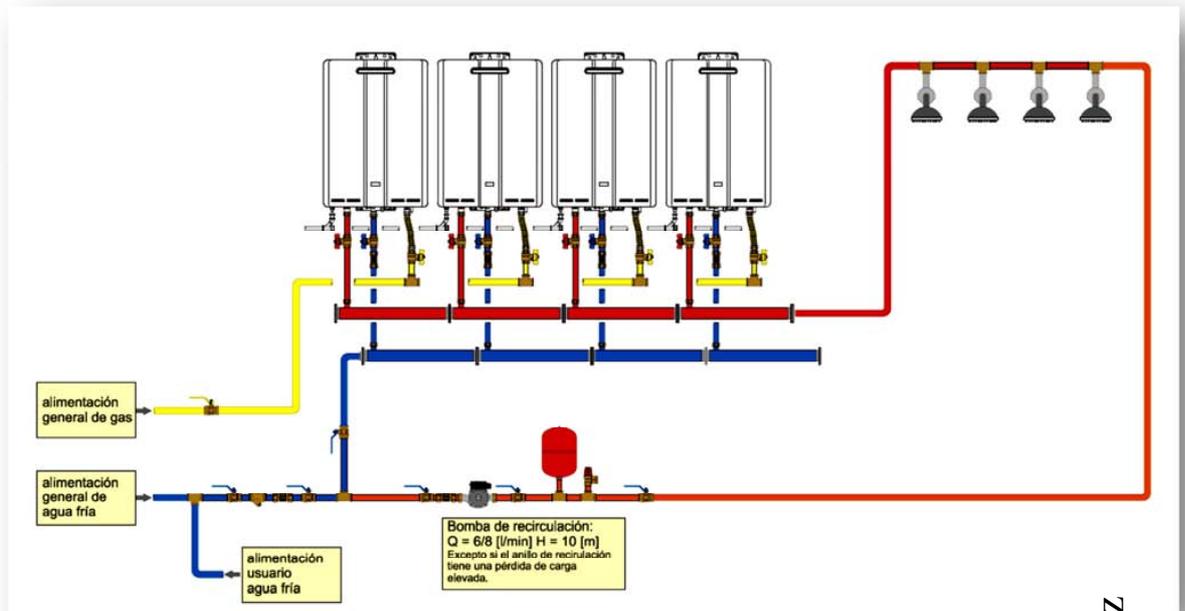
El retorno de ACS se conectará a la alimentación de los productores y se mantendrá como si fuera un pequeño consumo de ACS (que requerirá un salto térmico muy pequeño). La bomba del retorno deberá calcularse para que; además de cumplir con lo establecido por el CTE en el apartado "4.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS" de la "Sección HS 4: Suministro de agua" del "Documento Básico HS Salubridad"; pueda suministrar un caudal mínimo de 6 a 8 l/min con una pérdida de carga de 8 a 10 m.c.a. superior a la del circuito de recirculación.

Las cuatro unidades a instalar.....R-REUN3237WCEPInfinity Sensei N 32e [GLP]4,0Productor de agua caliente sanitaria instantánea a gas [GLP] de condensación para instalación exterior [IPX5D]. Comando remoto MC-601 de serie para la gestión de la temperatura al grado y auto-diagnosis. Envolverte en acero cincado con recubrimiento anti-corrosión. 32 litros. Premezcla. Encendido electrónico. Modulación continua. Sistema anti-hielo [-20°]. Compatible con aplicaciones solares. Ultra Low NOx.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 18/101	



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Las cuatro unidades se montan en el exterior sobre bancada diáfana, sin constituir – sala de caldera ni de máquinas, conforme a la Norma....

*UNE 60601 Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos*

**Equipos Autónomos**

*Los equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración se deben instalar en el exterior de los edificios, a la intemperie, en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos, en plantas al nivel de calle o en terreno colindante, en azoteas o terrazas.*

*En el caso de que se sitúen en zonas de tránsito de personas o bienes se debe dejar una franja libre alrededor del equipo que garantice el mantenimiento del mismo, en todo caso con un mínimo de 1 m, delimitada por medio de elementos que impidan el acceso a la misma a personal no autorizado.*

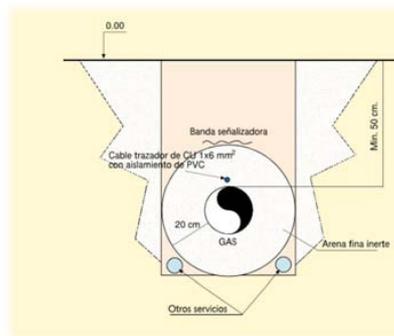
*Cuando el equipo autónomo se alimente de gases más densos que el aire, no debe*

 CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO Nº: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 19/101	

existir comunicación con niveles inferiores (desagües, sumideros, conductos de ventilación a ras del suelo... etc.), en la zona de influencia del equipo (1 m alrededor del mismo).

Estas unidades de producción de ACS, se alimentarán de Propano, desde el depósito existente de GLP-V:4.000L. Para ello desde este punto mediante tubería de Cu.28x1,5 enterrado en zanja de h:0.6m, sobre lecho de arena cinta señalizadora, y en tramo aéreo hasta las unidades. Conforme a como se indica en el Plano Isométrico.



Zanja tipo

\*\*

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>	
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado N°: 3245	
ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO N°: 1673 / 2025	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 20/101	

06.-CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA INSTALACIÓN.-

6.1.-Cálculo de tuberías GLP(Propano).-

4 Calentadores Rinnai-Infinity(o equivalente)(a GLP-Propano)

Potencia térmica:53kw(45.580kcal/h)

Máxima tra.de trabajo:85°C

Caudal máximo:32L/m

Sistema de combustión por condensación.

Se obtiene una Potencia de Diseño :Psi=174,9kw,y un Qreal=12,6kg/h de GLP

Una vez que conocemos Qr,calculamos la red,para ello nos basamos en los planos

en planta y en el isométrico para facilidad de localización,y aplicamos la expresión

Fórmula de Renouard Cuadrática

La fórmula cuadrática es válida para cualquier rango de presiones.

$$[P_1^2 - P_2^2 = 51,5 \times s \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}]$$

Siendo:

P1:Presión absoluta inicial en bar.

P2:Presión absoluta final en bar.

.s=Densidad ficticia o de cálculo(sin unidades hemos adoptado 1,16)

Le:Longitud equivalente del tramo en (m),hemos aplicado un coeficiente el 1,2 para considerar las piezas intermedias del tramo.

Q:Caudal de gas (m<sup>3</sup>/(n)h),esto es en condiciones normales.Para las condiciones normales la presión absoluta es 1.013125 bar a Tra:0°Ø(273,15k).Y en condiciones Estándar del gas (st),la presión absoluta es de 1.01325 bar a 15°Ø(288,15k).Si queremos calcular en las condiciones (st) tenemos que aplicar la expresión:

Qn=Qstx(273,15/288,15)=Qstx0.9479,recordamos que hemos calculado considerando condiciones normales (Qn=m3(n)/h).

Otro punto a tener en cuenta en esta expresión que hemos aplicado es que en esta

fórmula las presiones son absolutas y se expresan en bar. Para obtener la presión



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANTONIO BENEROSO VALLEJO

06/05/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9

PÁG. 21/101



absoluta a partir de la presión manométrica debemos sumarle la presión atmosférica normal. En cálculos de gas y trabajando en bar la presión atmosférica vale 1,01325 bar.

En nuestro caso cuando iniciamos el cálculo en la salida de depósito tenemos una presión inicial  $P1=1,75\text{bar}(\text{manométrica})+1.01325\text{bar.atmosférica}=2.7632$  bar, nosotros en la tabla resumen hemos trabajado con la presión absoluta, y teniendo en cuenta esta condición hemos calculado  $\Delta p=m\text{bar}$  referida a la presión manométrica.

TRAMO (Depósito)-(Acometida a 4 calentadores):

$P1=2.7632 \text{ bar}(2,7632^2\text{bar}=7.6352\text{bar}^2)$ -punto depósito

P2: ? Punto (4 calentadores) de la red

PCs: 29,23 kWh/m<sup>3</sup>.

$Q_{si}=5,98\text{m}^3/\text{h}$ .

Le: 100m

.s=1,16

.Cu:  $\varnothing_i=28\times 1,5\text{mm}$

Por otra parte La velocidad del gas por las tuberías suele estar limitada a 20 m/s por la normativa de aplicación. Así, además de justificar el diámetro y la pérdida de presión, en los cálculos para proyectos de gas, deberemos validar que la velocidad esté en valores aceptables. Para eso podemos usar la siguiente fórmula:

$$V=378\times Q/(P\times D^2)$$

Siendo:

V: velocidad del gas en (m/sg)

Q: Caudal del gas en (m<sup>3</sup>(n)/h) en condiciones normales.

P: Presión absoluta en bar (Presión atmosférica + Presión manométrica).

D: Diámetro interior de la tubería (mm)

En la tabla reflejamos todos los valores obtenidos.

\*\*

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ	
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado N°: 3245	
ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO N°: 1673 / 2025	

**VISADO COPITI Cadiz**  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 22/101	

6.1.-ACS.-

La instalación de ACS en las dos plantas Baja y Alta, está distribuida en tres circuitos C1, C2 y C3 en tubo PE-SDR11, empotrado aislado K-FLEX AL CLAD SYSTEM, según el trazado empotrado o aéreo s/RITE (Tabla 1.2.4.2 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan ACS que discurren por el interior y el exterior de los edificios :

Tabla 1. Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios

	Interior Edificios				Exterior edificios			
	Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)			Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
		40...60	>60...100	>100...180		40...60	>60...100	>100...180
Fluidos calientes	D ≤ 35	25	25	30	D ≤ 35	35	35	40
	35 ≤ D ≤ 60	30	30	40	35 ≤ D ≤ 60	40	40	50
	60 < D ≤ 90	30	30	40	60 < D ≤ 90	40	40	50
	90 < D ≤ 140	30	40	50	90 < D ≤ 140	40	50	50
	140 < D	35	40	50	140 < D	45	50	50
Fluidos fríos	D ≤ 35	30	25	20	D ≤ 35	50	40	40
	35 ≤ D ≤ 60	40	30	20	35 ≤ D ≤ 60	60	50	50
	60 < D ≤ 90	40	30	20	60 < D ≤ 90	60	50	50
	90 < D ≤ 140	50	40	30	90 < D ≤ 140	70	60	60
	140 < D	50	40	30	140 < D	70	60	60

VISADO COPIA Cadiz 1673 / 2025

CONSUMOS

CIRCUITO C1

APARATO	LAVABO	18ud.	DUCHA	14ud.	
Q.Instantáneo	0.065dm³./sg	1,17L/sg	0.10dm³./sg	1,40L/sg	
TOTAL					2,57L/sg

CIRCUITO C2

APARATO	LAVABO	10ud.	DUCHA	8ud.	
Q.Instantáneo	0.065dm³./sg	0,65L/sg	0.10dm³./sg	0,8L/sg	
TOTAL					1,45L/sg

	CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado N°: 3245	
ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO N°: 1673 / 2025	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 23/101



CONSUMOS

CIRCUITO C3									
APARATO	LAVABO	9ud.	DUCHA	9ud.	FREGA/ DERO	4ud.	LAVADORA	3ud.	
Q.Instantáneo	0.065dm³./sg	0,585L/sg	0.10dm³./sg	0.90L/sg	0.10dm³./sg	0.40dm³./sg	0.40dm³./sg	1.2dm³./sg	
TOTAL									3,085L/sg

Consumo mínimo Q<sub>mín.</sub>:s/CTE DB HS4

C1:2,57L/sg

C2:1,45L/sg

C3:3,085L/sg

Q<sub>mín.</sub>T=7.105L/s <>426,30L/m

Aplicamos la Norma UNE-UNE-149201-2017

$$\text{Si todo } Q_{\min.} < 0,5 \text{ l/s} \Rightarrow Q_c = 0,698 \times (Q_i)^{0,5} - 0,12 \text{ (l/s)}$$

Q<sub>c</sub>=0.698x(7,105)<sup>0.5</sup>-0.12(L/s)=1,74L/s<>104,40L/min.

Este caudal de cálculo(Q<sub>c</sub>) es el resultante de los tres circuitos C1,C2 y C3.

Q<sub>c1</sub>=0.698x(2,57)<sup>0.5</sup>-0.12(L/s)=0.998L/sg.

Q<sub>c2</sub>=0.698x(1,45)<sup>0.5</sup>-0.12(L/sg)=0.72L/sg

Q<sub>c3</sub>=0.698x(3,085)<sup>0.5</sup>-0.12(L/sg)=1,10L/sg

Diámetro de diseño:

$$D_d = \sqrt{\frac{4Q_c \cdot 10^3}{v_c \pi}}$$

Velocidades:(V<sub>c</sub>)

- 0,5 m/s y 2 m/s en tuberías metálicas;
- 0,5 m/s y 3,5 m/s en tuberías termoplásticas y multicapa.

En función de la velocidad que se adopte,pej.para plásticos V<sub>c</sub>=(0.5+3,5):2=2m/sg.

Podemos calcular la tubería que corresponde al suministro general:

D<sub>d</sub>=√4x1,74x10<sup>3</sup>.:2x3,14=33mmØ al ser SDR11→ más espesor de paredes 40



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 24/101



De igual forma calculamos para los circuitos C1,C2 y C3

$Dd3 = \sqrt{4 \times 1,10 \times 10^3 : 2 \times 3,14} = 26,46 \text{ mm} \varnothing \rightarrow$  más espesor de paredes 32mm $\varnothing$

Los valores tabulados por el CTE DB HS4 para el ACS:

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o desoendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½
	50 - 250 kW	¾
	250 - 500 kW	1
	> 500 kW	1 ¼

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 25/101



**Tabla 4.5 Valores del diámetro nominal en función del caudal máximo simultáneo**

Diámetro nominal	Caudal máximo simultáneo	
	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

**4.4 Dimensionado de las redes de ACS**

**4.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS**

1 Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría. 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o inter-cambiador en su caso.

2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

**Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS**

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Se adopta el criterio de retornar por circuito el 10% del agua ACS

	CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ
	<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO N°: 1673 / 2025	

**VISADO COPITI Cadiz**  
 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 26/101	

$$Qc1=0.698x(2,57)^{0.5}-0.12(L/s)=0.998L/sg.\rightarrow 10\%:0.010L/sg<>6L/min.$$

$$Qc2=0.698x(1,45)^{0.5}-0.12(L/sg)=0.72L/sg\rightarrow .072L/sg$$

$$Qc3=0.698x(3,085)^{0.5}-0.12(L/sg)=1,10L/sg\rightarrow 0.11L/sg$$

Con un mínimo de tubo PE de 20Ø, para toda la red de retorno.

Y el aislamiento de 35mm en el exterior y 25mm en el interior.

PN10 / SDR 17 Rollos				PN16 / SDR 11 Rollos			
Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/ml	Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/ml
059032010	32	2,0	0,51	060020016	20	2,0	0,36
059040010	40	2,4	0,83	060025016	25	2,3	0,48
059050010	50	3,0	1,29	060032016	32	3,0	0,72
059063010	63	3,8	1,97	060040016	40	3,7	1,19
059075010	75	4,5	2,72	060050016	50	4,6	1,85
059090010	90	5,4	3,82	060063016	63	5,8	2,80
059110010	110	6,6	5,66	060075016	75	6,8	3,83
				060090016	90	8,2	5,44
				060110016	110	10,0	7,99

PN10 / SDR 17 Barras				PN16 / SDR 11 Barras			
Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/ml	Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/ml
059063010	63	3,8	1,92	060063016	63	5,8	2,77
059075010	75	4,5	2,66	060075016	75	6,8	3,80
059090010	90	5,4	3,78	060090016	90	8,2	5,44
059110010	110	6,6	5,45	060110016	110	10	7,89
059125010	125	7,4	7,04	060125016	125	11,4	10,31
059140010	140	8,3	8,72	060140016	140	12,7	12,68
059160010	160	9,5	11,29	060160016	160	14,6	16,49
059180010	180	10,7	14,59	060180016	180	16,4	21,32
059200010	200	11,9	17,58	060200016	200	18,2	25,73
059225010	225	13,4	22,40	060225016	225	20,5	32,83
059250010	250	14,8	27,50	060250016	250	22,7	40,33
059280010	280	16,6	34,94	060280016	280	25,4	50,95
059315010	315	18,7	44,13	060315016	315	28,6	64,30
059355010	355	21,1	55,81	060355016	355	32,2	81,04
059400010	400	23,7	69,94	060400016	400	36,3	102,26
059450010	450	26,7	88,55	060450016	450	40,9	129,24
059500010	500	29,7	109,98	060500016	500	45,4	159,83
059560010	560	33,2	136,28	060560016	560	50,8	198,60
059630010	630	37,4	175,90	060630016	630	57,2	255,31
059710010	710	42,1	219,13				
059800010	800	47,4	275,50				
059900010	900	53,3	353,05				
059100010	1000	59,3	432,57				

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 27/101



07.-MANTENIMIENTO.-

07.1.-Mantenimiento s/CTE DB HE4.-

7.1 Interrupción del servicio

7.2 Nueva puesta en servicio

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

7.3 Mantenimiento de las instalaciones

7 Mantenimiento y conservación

1 En las instalaciones de aguade consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 28/101



1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detallada-mente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre

Documento Básico HS Salubridad con comentarios HS 4 Suministro de agua criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

Con respecto a la prevención y control de la legionelosis, el real decreto en vigor que las contempla es el RD 487/2022 por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. En los casos en los que el RD 487/2022 no sea de aplicación, puede emplearse como referencia para un correcto mantenimiento.

07.2.-Mantenimiento s/RITE.-

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA IT 3. MANTENIMIENTO Y USO**

**IT 3.1 GENERALIDADES**

Esta instrucción técnica contiene las exigencias que deben cumplir las instalaciones térmicas con el fin de asegurar que su funcionamiento, a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y



**VISADO COPITI Cadiz**  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 29/101	

la protección del medio ambiente y evitando las emisiones a la atmósfera, así como las exigencias establecidas en el proyecto o memoria técnica de la instalación final realizada.

### IT 3.2 MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

- a) La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en el apartado IT.3.3.
- b) La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado IT.3.4.
- c) La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT.3.5.
- d) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado IT.3.6.
- e) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según el apartado IT.3.7.

### IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el «Manual de uso y mantenimiento» cuando este exista. Las periodicidades serán al menos las indicadas en la tabla 3.1 según el uso del edificio, el tipo de aparatos y la potencia nominal:

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 30/101



Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Usos	
	Viviendas	Restantes usos
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas Pn ≤ 24,4 kW.	5 años.	2 años.
Calentadores de agua caliente sanitaria a gas 24,4 kW < Pn ≤ 70 kW.	2 años.	Anual.
Calderas murales a gas Pn ≤ 70 kW.	2 años.	Anual.
Resto instalaciones calefacción Pn ≥ 70 kW.	Anual.	Anual.
Aire acondicionado Pn ≤ 12 kW.	4 años.	2 años.
Aire acondicionado 12 kW < Pn ≤ 70 kW.	2 años.	Anual.
Bomba de calor para agua caliente sanitaria Pn ≤ 12 kW.	4 años.	2 años.
Bomba de calor para agua caliente sanitaria 12 kW < Pn ≤ 70 kW.	2 años.	Anual.
Instalaciones de potencia superior a 70 kW.	Mensual.	Mensual.
Instalaciones solares térmicas Pn ≤ 14 kW.	Anual.	Anual.
Instalaciones solares térmicas Pn > 14 kW.	Semestral.	Semestral.

*En instalaciones de potencia útil nominal hasta 70 kW, con supervisión remota en continuo, la periodicidad se puede incrementar hasta 2 años, siempre que estén garantizadas las condiciones de seguridad y eficiencia energética.*

*En todos los casos se tendrán en cuenta las especificaciones de los fabricantes de los equipos.*

*Para instalaciones de potencia útil nominal menor o igual a 70 kW cuando no exista "Manual de uso y mantenimiento" las instalaciones se mantendrán de acuerdo con el criterio profesional de la empresa mantenedora.*

\*\*

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 31/101	

08.-PLIEGO DE CONDICIONES.-

Las acordadas entre el Peticionario y la Empresa Instaladora GAS CADIZ.SL

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 32/101	

Es copia auténtica de documento electrónico

# Estudio Básico de Seguridad y Salud

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 33/101	

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA PARA PREPARACIÓN DE ACS, EN RESIDENCIA PARA MAYORES EN C/ ALFÉREZ PROVISIONAL Nº2, EN MARCHENA, CP30815, (SEVILLA).-

---

### NDICE

- 1.- OBJETO Y DATOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
  - 2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR
  - 2.2 - PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO
  - 2.3.- ACOPIO DE MATERIALES
  - 2.4 -EVACUACIÓN DE ESCOMBROS
  - 2.5.- ACTIVIDADES DE OBRA
- 3.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y PRIMEROS AUXILIOS
  - 3.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS
  - 3.2.- PRIMEROS AUXILIOS
- 4.- EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OBRA
- 5 - MEDIOS AUXILIARES
- 6.- MEDIOS DE PROTECCIÓN
  - 6.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 7.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
- 8.- RECURSOS PREVENTIVOS
- 9.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 34/101	

# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **1.- OBJETO Y DATOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene como finalidad establecer la previsión de riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra, así como los medios para evitarlos, y las instalaciones obligadas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá igualmente para señalar las directrices que la empresa constructora ha de seguir, para llevar a cabo sus obligaciones para la prevención de riesgos individuales o colectivos de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Promotor: CRPM MARCHENA  
CIF.-S4111001F  
C/Alfárez Provisional,2 Marchena  
cp30815,(Sevilla).-

Domicilio Social: Alfárez Provisional,2 Marchena cp30815,(Sevilla).-

Localidad: Marchena Provincia: Sevilla

Situación de la obra: Alfárez Provisional,2 Marchena cp30815,(Sevilla).-

Localidad: Marchena Provincia: Sevilla

## **2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**

### **2.1. Descripción de las obras a realizar:**

Instalación de preparación de ACS

Las pautas de diseño generales son:

Ordenar las comunicaciones generales partiendo del núcleo central general del edificio.

Ordenar los núcleos de aseos, anulándolos en algunos casos y acondicionándolos en otros. Se anulan los aseos en esta zona.

Homogeneizar todos los revestimientos de manera que las condiciones de trabajo sean las mismas en todo el edificio.

Homogeneizar las condiciones del grado de iluminación en el plano de trabajo mediante una reforma total de los sistemas de alumbrado.

La mejora de la gestión energética mediante la adopción de medidas en este sentido: uso de luminarias de alto rendimiento, reactancias electrónicas y control de los encendidos.

Instalacion nueva completa de las instalaciones eléctricas de fuerza alumbrado y de la red de informática adaptándose a la nuevas áreas de trabajo.

Las carpinterías exteriores mas pequeñas serán sustituidas por ortas similares al resto y con su misma modulacion y el mismo tipo de vidrio existente.

La altura libre entre suelo y forjado en planta baja es de 3,15 m siendo la altura libre a falso techo de 2.65 m en la mayoría de las zonas. Se instalará falso techo registrable en toda la zona afectada por las obras a una altura de 2.65 m.



**VISADO COPITI Cadiz**  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 35/101



La instalación de falso techo se justifica fundamentalmente por varias razones:  
Albergar el conjunto de canaletas y tubos de instalaciones que discurren por el forjado.

Reducir el ruido ambiental mediante colocación de un falso techo formado por placas de material absorbente y aportar uniformidad en el alumbrado mediante luminarias integradas.

El falso techo deberá albergar básicamente las siguientes instalaciones:

Conductos de aire acondicionado: sección máxima de 25 cm.

Luminarias de bajo perfil debido al escaso margen del falso techo. Su altura aproximada necesaria para dicha luminaria es de 52 mm.

Bandejas para canalización de redes de fuerza y alumbrado, voz y datos, así como megafonía y detección de incendios. Altura aproximada, 8 cm.

Presupuesto de ejecución por contrata: 115.000€

Plazo de ejecución: 2 meses

Número máximo de trabajadores previstos: 4

Número de jornadas del total de trabajadores: 4 x 60 jornadas = 240 jornadas

### 2.2. Problemática del entorno

El hecho de que las obras se encuentren en el interior de un complejo administrativo hace que sea necesario establecer los protocolos necesarios en cuanto a tráfico, recorridos, identificación, horarios, permisos... Lo cual comporta una especial observancia de:

- Cumplir las normas de identificación y control entradas-salidas que se establezcan.
- Asumir la servidumbre de tener que establecer horarios específicos de tajos con gran nivel de ruido y/o, en su caso, la posible interrupción del mismo.

### 2.3. Acopio de materiales:

El acopio de materiales se realizará en la zona de la urbanización exterior acotada y balizada al efecto.

El suministro de materiales hasta la zona de obras se realizará a través de la rampa exterior que da acceso a la actual cocina.

### 2.4. Evacuación de escombros

El desescombro se realizará a contenedor a través de la rampa existente en área de urbanización acotada a tal efecto

### 2.5. Actividades de obra:

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>	
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO Nº: 1673 / 2025	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 36/101	

Fase de obra	Descripción de los trabajos
Demoliciones, desmontajes	Desmontaje de fachada de paneles de hormigón prefabricado. Demolición de rampa exterior de actual acceso a cocina Desmontado de todas las instalaciones existentes. Demolición de fábricas de ladrillo. Picado de alicatados. Desmontado de carpinterías exteriores e interiores. Levantado de suelos de material ligero, falsos techos de escayola y techos modulares. Levantado de suelos de gres.
Fachadas	Ejecución de fachadas a base fábrica de ladrillo con cámara intermedia. Proyectado de mortero monocapa. Montaje de carpintería de aluminio. Colocación de vidrios
Particiones y carpintería	Montaje de puertas de madera. Montaje y colocación de mamparas.
Instalación eléctrica	Tendido de bandejas y mangueras por falso techo. Montaje de luminarias, enchufes, pulsadores, etc...
Instalación de comunicación	Tendido de bandejas y mangueras por falso techo. Montaje de tomas, etc
Instalación de climatización	Tendido de tuberías de diferentes diámetros, valvulería, etc... Montaje de conductos de chapa y paneles climaver. Instalación de difusores, rejillas, compuertas, etc...
Instalación protección incendios	Instalación de b.i.e. empotrada y extintores. Montaje de pulsadores, detectores, etc...
Revestimientos-acabados	Colocación de pavimento de linóleo. Montaje de trasdosados a base de panel de fibra de yeso. Aplicación de pintura y esmalte en paredes, techos y carpinterías. Montaje de falsos techos metálicos modulares y falsos techos de fibra de yeso.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

### 3.-SERVICIOS HIGIÉNICOS Y PRIMEROS AUXILIOS.

#### 3.1. Servicios higiénicos:

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos adecuados.

Para dar cumplimiento a la norma se utilizarán los aseos existentes en el mismo edificio provistos de lavabos e inodoros, no siendo necesaria la implantación de una caseta de aseo-vestuario.

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 37/101	

OBSERVACIONES: la utilización de los servicios higiénicos no será simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

### 3.2. Primeros auxilios

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Además, se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos y las direcciones de los servicios locales de urgencia y centros hospitalarios más próximos, tal como se indica en la tabla adjunta:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA			
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE, UBICACIÓN Y TELÉFONO	DISTANCIA (Km)	APROX.
Primeros auxilios	Botiquín portátil. Aseos	En la obra	
Asistencia (Urgencias) Primaria	Hospital de Marchena		
Asistencia (Hospital) Especializada	Hospital de Marchena		

### 4.- EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
Martillo neumático	Hormigonera-pastera
Compresor	Mesa de sierra circular para madera
Máquina herramienta en general (radiales, cortadoras, remachadora, sierra, lijadora y asimilables)	Pistola fija-clavos
Camión transporte materiales	Pistola grapadora
Soldadura eléctrica	Grúa móvil autopropulsada

Las medidas preventivas generales a adoptar durante el montaje y el uso de la maquinaria se detallan a continuación:

Las máquinas con ubicación variable, tales como sierra circular, vibrador, taladro, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, realizando un correcto mantenimiento de las mismas según instrucciones proporcionadas por el fabricante.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 38/101



Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta 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 máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, 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-herramienta 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.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contacts eléctricos.

Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

## 5.-MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus condiciones técnicas mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
Escaleras de mano	<p>Deben sobrepasar en 1 m el punto de acceso superior.</p> <p>Se apoya sobre una superficie plana y sólida</p> <p>Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.</p> <p>Está provista de zapatas antideslizantes y en su caso ajustables.</p> <p>De realizar trabajos sobre la escalera, dispone de una pequeña plataforma.</p> <p>Se trabaja de cara a la escalera y sujeto con una mano.</p> <p>De ser necesario se usa arnés de seguridad.</p>

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <p>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</p>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 39/101	

Andamios metálicos tubulares	<p>Montaje por personal cualificado.</p> <p>El asentamiento y la nivelación (vertical y horizontal) están verificados.</p> <p>Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.</p> <p>Plataformas por nivel fijas y con indicador de carga.</p> <p>Barandillas por plataforma correctas.</p> <p>Medios de acceso.</p> <p>Uso de arnés de seguridad.</p> <p>El andamio es verificado periódicamente.</p> <p>Se respetan indicaciones de carga en plataformas.</p> <p>Las plataformas tienen un ancho superior a 60 cm.</p>
Andamios sobre borriquetas	<p>La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 2,5 m.</p> <p>Las plataformas tienen un ancho superior a 60 cm., y el grosor como mínimo será de 7 cm.</p> <p>La plataforma de trabajo no estará ubicada a más de dos metros de altura.</p> <p>Los laterales de la plataforma no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 40 cm.</p>

## 6.- MEDIOS DE PROTECCIÓN

### 6.1. Protecciones individuales

En la tabla siguiente se relacionan las medidas de protección individual que van a ser empleadas en la obra y sus condiciones técnicas mas importantes:

PROTECCIONES INDIVIDUALES PREVISTAS	
Casco de seguridad	Zapatos de seguridad
Guantes de cuero flor	Gafas de seguridad
Faja de protección contra las vibraciones	Cascos auriculares protectores auditivos

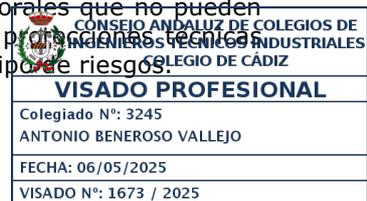
Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

## 7.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE ADOPTARÁN

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y procedimientos de control que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 40/101	

# ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**Actividad: Demoliciones y desmontajes** Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa, (eslingado erróneo).	X				X		X			X				
Caída de personas al mismo nivel, (desorden de obra, superficies resbaladizas).	X				X	X			X					
Caída de personas desde altura, (desmontaje de vidrio en cerramientos exteriores; muros cortina; acristalamiento de ventanas, etc.).	X			X	X		X			X				
Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales.	X				X	X			X					
Golpes en miembros por objetos o herramientas.		X			X	X				X				
Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo.		X			X		X				X			
Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o en acopio interno o externo.	X				X		X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes, (fragmentos).	X				X	X			X					
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso).	X			X			X			X				
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.	X				X	X			X					

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	C Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

### **Normas de obligado cumplimiento**

El corte o desmontaje de los paneles de hormigón prefabricados en fachadas, no manejables por una persona, se realizará manteniéndolo suspendido con la ayuda de una grúa.

Previamente al inicio de la demolición se inspeccionarán, clasificarán y almacenarán los materiales susceptibles de conservación y aprovechamiento, para su ulterior utilización

Se procurará en todo momento evitar acumulación de materiales procedentes del desmontaje.

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025  
VISADO N°: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cadiz**

1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 41/101



Los escombros de carpintería metálica, vidrios y asimilables, se verterán a contenedor.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra, para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

En todo momento, los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se regarán los escombros antes del vertido para evitar la generación de polvo.

En los trabajos con riesgo de proyección de materiales, se tomará la precaución de guardar la distancia de seguridad de 2.00 m. respecto a cualquier otro trabajador.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.)

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados.

Los andamios estarán limitados por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura o al vacío.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo de 2 m.

Toda la maquinaria eléctrica estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 42/101	

Es copia auténtica de documento electrónico

# ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**Actividad: Albañilería.** Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X				
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X				
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X				
Golpes contra objetos.		X			X		X			X				
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X		X			X				
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X		X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X				
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X				
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X				
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X		X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X			X	X	X					X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	C Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

### **Normas de obligado cumplimiento**

Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo) serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido éste,


**COMENZARÁ EL**  
**COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**  
**COLEGIO DE CÁDIZ**  
**VISADO PROFESIONAL**  
 Colegiado N°: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cádiz

1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 43/101



cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Se instalará, en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída de altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de P.V.C con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no se desplomen las piezas por desplome durante el transporte.



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 44/101



La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, (pueden desplomarse sobre los trabajadores).

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden desplomarse sobre los trabajadores.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados, si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 45/101	

Es copia auténtica de documento electrónico

# ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**Actividad:** Pavimentos a base de linóleo. Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (por las escaleras definitivas).	X				X		X			X			
Cortes por manejo de herramientas de corte.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo de elementos pesados; trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo).	X				X	X			X				
Quemaduras por manejo de sopletes.	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavijas; cables lacerados o rotos).	X			X	X		X			X			
Incendio, (abandono de mecheros junto a materiales o líquidos inflamables; fumar).		X		X	X		X				X		
Intoxicación por disolventes y adhesivos.		X		X	X	X				X			

**Interpretación de las abreviaturas**

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B M A	Baja Media Alta	C D Ed	Colectiva Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino
				T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado
				I Riesgo importante In Riesgo intolerable

**Normas de obligado cumplimiento**

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco con mango aislante" provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las cajas de losetas (o de rollos de linóleo), se acopiarán en las plantas linealmente repartidas junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, situadas lo mas alejadas posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

Los acopios de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025

VISADO N°: 1673 / 2025

**VISADO COPTI Cadiz**

1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 46/101



Se colgarán cables de seguridad, anclados a elementos firmes de lo que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en la pavimentación de peldaños de escaleras (tribunas, balcones, etc), sin proteger con la barandilla definitiva.

Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente para evitar posibles incendios.

Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una "corriente de aire" suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.

Se establecerá, el almacén para colas y disolventes. Este almacén mantendrá siempre ventilación por "tiro de aire continuo"

Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.

El linóleo (o pavimentos plásticos) se almacenarán separados de los disolventes y colas, para evitar el aumento de dimensión de posibles incendios.

Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (el de disolventes y el de productos plásticos).

En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalarán una señal de "prohibido fumar".

Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo los cortantes, tijeras o cuchillas, con el fin de evitar tropiezos, cortes o pinchazos.

Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de obra en fase, con riesgo de caída de objetos o de golpes.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 47/101



# ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**Actividad: Falsos techos registrables** Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Corte por el uso de herramientas manuales.	X				X	X			X				
Cortes por la manipulación de carriles y guías.	X				X	X			X				
Golpes durante la manipulación de las planchas, guías y lamas.	X				X	X			X				
Caídas al mismo nivel, (desorden).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (desde la escalera de mano principalmente).	X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas, (cuerpos extraños en los ojos).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Sobreesfuerzos, (permanecer largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X			
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales.	X				X	X			X				

**Interpretación de las abreviaturas**

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

### Normas de obligado cumplimiento

En todo momento, se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas).

La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, (a más de 2 m. de altura), que estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin que antes de subir a ellas haber ajustado los frenos de rodadura, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.

**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ**

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025

VISADO N°: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cádiz**

1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9D VN2XWR72QSZ9	PÁG. 48/101



Los andamios a construir para la instalación de falsos techos metálicos, cartón prensado, etc., se montarán sobre borriquetas. Se prohíbe, expresamente, la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, etc.

Las superficies de trabajo para instalar falsos techos sobre rampas y escaleras serán horizontales; se permite el apoyo en el peldaño definitivo y borriqueta, siempre que ésta se inmovilice y los tablonos se anclen, acuñen, etc.

Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura en los que amarrar el fiador de los cinturones de seguridad, en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura (huecos de escalera, patios, etc.).

Se prohíbe ascender a escaleras de mano, apoyadas o de tijera, en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el cinturón de seguridad a un punto firme de la estructura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux, medidos a una altura aproximada de 2 m. sobre el pavimento.

La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla de protección de bombilla"; la energía eléctrica los alimentará a 24 voltios.

Se prohíbe, expresamente, el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El transporte de guías de longitud superior a los 3 m., se realizará mediante dos operarios.

Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo; se utilizará para realizar desplazamientos por la obra.

Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 49/101



<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>														
<b>Actividad: Pintura y barnizado.</b>										Lugar de evaluación: sobre planos				
<b>Nombre del peligro identificado</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Protección</b>		<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del riesgo</b>					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas al mismo nivel, (superficies de trabajo resbaladizas).	X				X	X			X					
Caída de personas a distinto nivel, (desde escaleras de mano; andamios de borriquetas; escaleras definitivas).	X			X	X		X				X			
Caída de personas desde altura, (pintura de fachadas y asimilables; pintura sobre andamios).	X			X	X		X				X			
Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.	X				X	X			X					
Proyección violenta de partículas de pintura a presión, (gotas de pintura; motas de pigmentos; cuerpos extraños en ojos).	X				X	X			X					
Contacto con sustancias corrosivas, (corrosiones y dermatitis).	X				X	X			X					
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores, (efecto látigo, caída por empujón).	X				X	X			X					
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).	X			X			X			X				
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de pozales de pintura y asimilables).	X				X	X			X					
Fatiga muscular, (manejo de rodillos).	X				X	X			X					
Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		X			X	X				X				
<b>Interpretación de las abreviaturas</b>														
<b>Probabilidad</b>		<b>Protección</b>		<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del riesgo</b>							
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado							

VISADO COPITI Cadiz

1673 / 2025

**Normas de obligado cumplimiento**

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

 <b>CONSEJO REGULADOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 50/101



Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes, para evitar el riesgo de inflamación.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Se prohíbe la utilización, , de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas, viseras, etc., sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

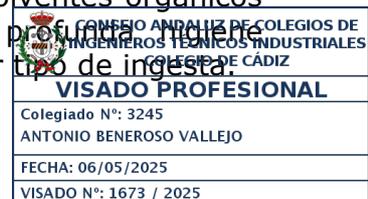
Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, tras plastecidos o imprimidos mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte acuoso o disolvente, se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una proyuntura higiene personal (manos y cara), antes de realizar cualquier tipo de ingesta.



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 51/101



Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxígeno en lugares próximos a los trabajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el (riesgo de explosión o de incendio).

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO Nº: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 52/101	

Es copia auténtica de documento electrónico

# ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**Actividad:** Carpintería de madera. Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden, cascotes, pavimento resbaladizo).	X				X	X			X				
Caídas desde altura, (huecos horizontales y verticales; ventanas; fachadas; lucernarios; empuje de la carga sustentada a gancho; montaje de ventanas; andamios de patio y fachadas).	X			X	X		X				X		
Cortes por manejo de máquinas herramienta manuales.	X				X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas.	X				X	X			X				
Atrapamiento de dedos entre objetos.	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X				X			
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo.	X				X	X			X				
Incendio, (fumar, hacer fuegos para calentarse).	X			X		X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo de objetos pesados).	X			X		X			X				
Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes.	X				X		X			X			

**Interpretación de las abreviaturas**

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable

### **Normas de obligado cumplimiento**

Los precercos, cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.

Los acopios de carpintería de madera, se ubicarán en los lugares exteriores o interiores, para evitar accidentes por interferencias.

En todo momento, se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025

VISADO N°: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cadiz**  
1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 53/101



Los precercos, o cercos directos, etc., se izarán a las plantas en los bloques flejados mediante el montacargas de obra. A la llegada a la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

Los precercos, o cercos, hojas de puertas, etc., se izarán a las plantas en bloques flejados o atados, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

Los precercos, cercos etc, se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento (acuñamiento, acodalamiento, etc. ( -según método-) sea seguro; es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.

Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques, para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos y asimilables, únicamente en el tramo necesario. Una vez "pasados" los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.

Los andamios sobre borriquetas para "levantar fachadas" desde el interior de la obra, no se instalarán a alturas que anulan la protección que proporciona por si mismo el muro que se construye.

Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

Los listones inferiores antideformaciones, se desmontarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco o del cerco directo, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Los paquetes de lamas de madera, (de los rastros, de los tapajuntas de los rodapiés de madera), se transportarán a hombro



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 54/101	

por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.

Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.

Las plataformas de los andamios sobre borriquetas a utilizar para la ejecución del chapado de paramentos verticales, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre si y atados a las borriquetas), para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad, durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de las lamas de persiana.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 mt.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación de las clavijas macho-hembra.

Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos, tanto interiores como hacia el exterior.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar", para evitar posibles incendios.

Se prohíbe, expresamente, la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramientas. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 55/101



# ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**Actividad:** Carpintería metálica exterior Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa, (eslingado erróneo).	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra o del taller de obra).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (huecos horizontales; bordes de forjados o losas; lucernarios).	X			X	X		X			X			
Caídas desde altura, (montaje de carpintería en fachadas; puertas de ascensor; montaje de biondas, barandillas, etc.).	X			X	X		X			X			
Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales.	X				X	X			X				
Golpes en miembros por objetos o herramientas.		X			X	X				X			
Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo.		X			X		X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes, (fragmentos).	X				X	X			X				
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso).	X			X			X			X			
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo		
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable	

**Normas de obligado cumplimiento**

Los elementos de carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del polipasto manual.

Los acopios de carpintería metálica, muro cortina y asimilables, se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra, para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025

VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 56/101	

El personal cualificado, comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.

En todo momento, los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones (normalmente, serán barandillas), que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica, muros cortina y asimilables, etc; una vez introducidos los cercos, etc. en la planta, se repondrán inmediatamente.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.)

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados.

Los montantes y travesaños metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el exterior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da hacia la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura o al vacío.

El "cuelgue" de los módulos practicables, se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.

Los tramos metálicos longitudinales, transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios en lugares poco iluminados o en marcha a "contra luz".

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo de 2 m.

Toda la maquinaria eléctrica estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a los elementos sólidos

Las barandillas se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación", para evitar los accidentes por protecciones inseguras.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido (fraguado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados o atados en su caso a elementos firmes, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 57/101



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Montaje de vidrio.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caída de personas al mismo nivel, (desorden de obra, superficies resbaladizas).	X				X	X			X					
Caída de personas a distinto nivel, (caída desde escaleras de tijera o andamios de borriquetas o asimilables).	X			X	X		X			X				
Caída de personas desde altura, (montaje de vidrio en cerramientos exteriores; muros cortina; acristalamiento de ventanas, etc.).	X			X	X		X			X				
Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte, ubicación manual del vidrio y corte para ajuste.	X				X	X			X					
Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o en acopio interno o externo.	X				X		X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes, (fragmentos).	X				X	X			X					
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso).	X			X			X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X			
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.	X				X	X			X					
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B Baja	C Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante										
M Media	i Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable										
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado											

VISADO COPITI Cadiz

1673 / 2025

### Normas de obligado cumplimiento

Los acopios de vidrio se ubicarán sobre durmientes de madera.

A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se está acristalando, para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 58/101



Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Los vidrios en las plantas, se almacenarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalará el entorno con cal y letreros de "precaución, vidrio".

El personal cualificado, se cerciorará de que los pasillos y "caminos internos" a seguir con el vidrio, estén siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.

Para el transporte de las planchas de vidrio " a mano" por caminos poco iluminados o a contraluz, los operarios según guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.

Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, amarrado a los elementos resistentes del andamio o a elementos resistentes del edificio.

Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de acristalamiento.

Se prohíben los trabajos con vidrio, , en régimen de temperaturas inferiores a los 0º.

Se prohíben los trabajos con vidrio, bajo régimen de vientos fuertes.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> <b>COLEGIO DE CÁDIZ</b>	
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado Nº: 3245	
ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO Nº: 1673 / 2025	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 59/101	

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>														
<b>Actividad: Instalación eléctrica.de proyecto</b>										Lugar de evaluación: sobre planos				
<b>Nombre del peligro identificado</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Protección</b>		<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del riesgo</b>					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X					
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X					X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X					X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X					X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X					
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X					
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X					
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X					
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X					
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X					
<b>Interpretación de las abreviaturas</b>														
<b>Probabilidad</b>		<b>Protección</b>		<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del riesgo</b>							
B Baja	M Media	A Alta	C Colectiva	i Individual	Ld Ligeramente dañino	D Dañino	Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial	To Riesgo tolerable	M Riesgo moderado	I Riesgo importante	In Riesgo intolerable		

VISADO COPITI Cadiz

1673 / 2025

### **Normas de obligado cumplimiento**

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y limpieza, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El manejo de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2,00 metros.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco, con mango aislante y rejilla de protección **la bombilla y** alimentadas a 24 V.

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 60/101



Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando la escalera de mano a modo de borriquetas para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera sobre escalera de mano o andamios de borriquetas se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta techo y la planta de apoyo en la que se realizan los trabajos, tal que evite el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caídas en altura durante los trabajos de electricidad si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material normalizado contra los contactos de energía eléctrica. Las herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va al cuadro general de la Compañía Suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será la última en instalarse.

as pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de los cuadros directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.).

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 61/101



# ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

**Actividad:** Instalación de aire acondicionado Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden en la obra).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (uso de andamios o medios auxiliares peligrosos).	X			X			X			X			
Caídas desde altura, (huecos de paso de conductos; trabajos sobre cubiertas y asimilables).	X			X			X			X			
Atrapamiento entre componentes de las máquinas que se montan, (operaciones de puesta en servicio; montaje general; pruebas).	X				X	X			X				
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Quemaduras, (soldadura y oxicorte).	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos por: (trabajos en posturas obligadas; empuje de elementos pesados; guía de cargas sustentadas a gancho de grúa; transporte de cables eléctricos; manejo de guías).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por: (manipulación y corte de chapas metálicas; manejo de herramientas cortantes; manipulación de placas o mantas de fibra de vidrio; manejo de cañas y estopa para la formación de conductos o forros con escayola).	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con aglomerantes hidráulicos, (escayola).	X				X	X			X				
Proyección de partículas a los ojos, (fibra de vidrio, gotas de escayola).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos, (esmerilado; picado de cordones de soldadura).	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				
Ruido, (motores en funcionamiento; esmerilado).		X			X	X				X			
Electrocución, (trabajar en tensión eléctrica).		X		X			X				X		

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES**  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025

VISADO N°: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cadiz**

1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 62/101



B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

**Instalación de aire acondicionado.**

**a) Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías.**

El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contraluz.

Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.

Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo, se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.

La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.

Se prohíbe "hacer masa" (conectar la pinza), apartar de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar o utilizar el oxicorte con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.

**b) Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas.**

Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.

Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

Los tramos de conducto se evacuarán del taller de montaje lo antes posible, para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 63/101	

Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de "boca a boca" por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.

Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.

Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes, para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

c) Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado.

Antes del inicio de la puesta en marcha se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

Durante las pruebas cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables, sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 64/101



## 8.- RECURSO PREVENTIVO

Obligatoriedad de la presencia de los Recursos Preventivos en la obra, de obligada inclusión en virtud del Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 8.1.- Presencia de recurso preventivo

Tanto en el artículo 32 bis y en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, como en el Art. 22 bis del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, se determinan las circunstancias en las que es necesaria la presencia de los Recursos Preventivo. Dichas circunstancias son las siguientes:

a). Cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen y detallan en el anexo II5 del Real Decreto 1627/1997, y dichos riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b). Cuando se realice alguna de las actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales siguientes:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c). Cuando la presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

### 8.2.- Relación de los riesgos señalados en el anexo II del Real Decreto

**1627/1997.** 1º. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2º. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 65/101



- 3º. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4º. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5º. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6º. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- 7º. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8º. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9º. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10º. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

**8.3.- Condiciones de los recursos preventivos**

Las condiciones por las que se regula el nombramiento de los <recursos preventivos>, así como las funciones y obligaciones de los mismos, se especifican en el <artículo 32 bis> y la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), así como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Dichas características son las siguientes:

- a). Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
  - Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
  - Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
  - Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.
- b). Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- c). El contratista podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos con riesgos especiales y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.
- d). La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- e). La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra y comprobar la eficacia de éstas.
- f). El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios que permitan identificar a las personas designadas como recurso preventivo.
- g). La ubicación de las personas designadas como recurso preventivo les permitirá cumplir con sus funciones propias, en un emplazamiento seguro y que no suponga un factor de riesgo adicional para ellas ni para el resto de trabajadores.
- h). Los recursos preventivos permanecerán en el centro de trabajo durante el tiempo en el que se mantenga la situación que haya motivado su presencia.
- i). El recurso preventivo es competente para:



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 20259905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 66/101	

- 1º. Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar su eficacia.
- 2º. Dictar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- 3º. Poner en conocimiento del empresario las incidencias que permitan corregir las deficiencias aún no subsanadas.
- 4º. El empresario deberá adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para corregir las deficiencias (ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas) y modificar el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, incorporando los medios de prevención y protección precisos para paliar las deficiencias advertidas.

j). Cuando coexistan en el centro de trabajo distintos <recursos preventivos> correspondientes a varios contratistas deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos así como la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista.

La presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales.

#### 8.4.- Nombramiento de recurso preventivo en esta obra.

Dada las características del proceso de edificación, y en cumplimiento de lo estipulado en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se nombrará a una persona con cualificación suficiente como recurso preventivo que se encargará de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar su eficacia durante toda la obra.

#### 9.- NORMATIVA APLICABLE

La ejecución de la obra, estará regulada por las disposiciones legales que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

##### 9.1.- Normativa de carácter general

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (B.O.E. de 10-11-1995) de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (B.O.E. de 31-1-1997) por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley Básica 10/98 de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

R.D. 665/97 de Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos.

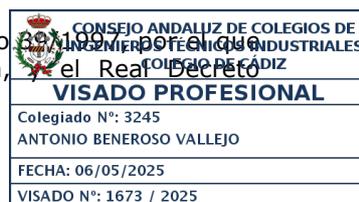
Orden de 27 de Junio de 1997 (B.O.E. de 4-7-1997) por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 664/97 de Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004 de 30 de Enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 67/101	

1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 9.2.- Normativa de carácter de ejecución

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. de 25-10-1997) por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción.

Decreto 2414/1961, de 30 de Noviembre (B.O.E. de 7-12-1961) por el que se aprueba el reglamento de actividades molestas insalubres, nocivas y peligrosas.

Orden Ministerial de 15 de marzo de 1963 (B.O.E. de 2-4-1963) por el que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Real decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (B.O.E núm. 148 de 24/06/01)

Orden de 7 de Diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo 1 del R.D. 1406/89 de noviembre, por las que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril (B.O.E. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo.

Real Decreto 487/1998 de 14 de abril (B.O.E. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Orden 29 de Abril de 1999 por el que se modifica el Orden 6 de 1988 de requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades

Ley 38/1999 de 5 de Noviembre, Ordenación de la edificación.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 9.3.- Normativa aplicable a los EPIs

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificado en el Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero (B.O.E. de 8-2-1995).

Orden de 16 de mayo de 1994 (B.O.E. de 1-6-1994) por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992 sobre libre comercialización y circulación intracomunitaria de equipos de protección individual.

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo (B.O.E. de 12-6-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### 9.4.- Normativa aplicable a máquinas y equipos de trabajo

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 68/101



Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio (B.O.E. de 7-8-1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre (B.O.E. de 11-12-1985) por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención.

Real Decreto 1314/1997 de 1 de Agosto por el que se modifica el Real Decreto 2291/85.

Resolución de 10 de Septiembre de 1998, que desarrolla el reglamento de aparatos de elevación y manutención.

Orden del 28 de Junio de 1988 por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y manutención, referente a grúas torre desmontables para obra y sus posteriores modificaciones y desarrollos ITC-MIE-AEM-2 y Real Decreto 836/2003 del 28 de Junio.

Real Decreto 837/2003 de 27 de Junio por el que se aprueba el nuevo texto de la ITC-MIE-AEM-4, Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas autopulsadas.

Real Decreto 1495/1986 de 28 de mayo (B.O.E. de 21-7-1986) Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. de 11-12-1992) por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por el Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero, y sus modificaciones Real Decreto 56/95 de 20 de Enero.

Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 9.5.- Normativa de carácter laboral

Estatuto de los Trabajadores, con especial atención a los artículos referentes a:

- Derechos Laborales.
- Seguridad y Salud
- Dirección y control de la actividad laboral.

Orden de 20 de Septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que se sea obligatorio un Estudio y un Plan de Seguridad y Salud en las obras de la construcción.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4 de Agosto, por el que se aprueba el texto refundido de las Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social. Deroga los apartados 2, 4 y 5 del artículo 42, y los artículos 45 a 52 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 (B.O.E. de 29-12-1987, corrección de errores B.O.E. de 7-3-1988) sobre modelos de partes y notificación de accidentes de trabajo.

Ley 8/1988 de 7 de abril sobre infracciones y sanciones de orden social (excepto artículos 9, 10, 11, 36 apartado 2, 39 y 40 párrafo segundo derogados específicamente en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales)



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 69/101



Real Decreto 396/1996 de 1 de marzo (B.O.E. de 2-4-1996) por el que se aprueba el Reglamento sobre procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en el orden social y para extensión de actas de liquidación de cuotas de la seguridad social.

Ley 42/1997 de 24 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad y Salud del Trabajo y que no contradigan a legislación de rango superior.

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.

La Linea Abril de 2025

El Ingeniero T.-Cgdo.3245.CA

Antonio Beneroso Vallejo

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES</b> COLEGIO DE CÁDIZ
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 70/101	

Es copia auténtica de documento electrónico

09.-PRESUPUESTO.-

# PRESUPUESTO

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 71/101



Es copia auténtica de documento electrónico



GCENERGÍA

Calle Los Trigueros Nave 20C. Pol. Ind. Gibraltar 11300, La Línea.  
B-11551983 - www.gcenergia.es

PRESUPUESTO RESIDENCIA DE MAYORES DE MARCHENA SEVILLA

Table with columns: Código, Nat, Ud, Resumen, Comentario, N, Longitud, Anchura, Altura, Cantidad, CanPres, Pres, ImpPres

NOTA 1: Los accesorios, pequeño material, montaje y puesta en marcha de la instalación se incluirán en la valoración de cada una de las partidas.
NOTA 2: Se deben valorar las marcas y modelos especificados en el estado de mediciones.
NOTA 3: Se permite la valoración de variantes de marcas y modelos, en presupuesto a parte del principal.
NOTA 4: La aceptación de cambios en marcas y modelos, en su caso, se realizaría antes de la adjudicación de la instalación.
NOTA 5: En las ofertas deben figurar todos los precios unitarios de cada uno de los conceptos.
NOTA 6: La parte proporcional de soportería de tuberías y conductos, estará incluida en el precio por metro lineal / metro cuadrado de sus respectivas partidas, valorándose de soportación de la marca HILTI, cumpliendo las especificaciones del fabricante.
NOTA 7: Se incluye el conexionado eléctrico de los equipos que lo precisan.
NOTA 8: Se incluye la realización de todas las pruebas establecidas en la normativa vigente, así como las establecidas por la Dirección Facultativa para certificar el correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

Main table with columns: GLP, Capítulo, ESTACIÓN GLP, Partida, Ud, Descripción, Cantidad, CanPres, Pres, ImpPres. Includes sections for DISTRIBUCIÓN, Ramal Cocina planta baja, and Colector para calentadores.

Table for OBRA CIVIL with columns: Partida, Ud, Descripción, Cantidad, CanPres, Pres, ImpPres. Includes items like DECRIP - ZANJAS, EXCAVACION, RELLENO - MAT, RELLENO-ARENA.

Stamp: CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ. Includes fields for Regido N°, Fecha, and Visado N°.

VISADO COPIA Cadiz

1673 / 2025

Nº Reg: Entrada: 20259905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

Es copia auténtica de documento electrónico

Footer area with QR code, verification URL (https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/), and fields for FIRMADO POR (ANTONIO BENEROSO VALLEJO) and VERIFICACIÓN (PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9).

TER -HORMIGON	Partida	ud	m3 Terminacion con hormigon de planta con un espesor de 0,15 m , hormigon no estructural	30	0,5	0,15	2,25	209,71	471,85
ARQUETAS	Partida	ud	Arqueta de PVC con unas medidas de 55 cmx55cm con tapa , totalmente embudidas eb la zanja				2,00	213,96	427,92
CANALIZACION	Partida	ud	Metros de tubo de 63 mm de doble pared lisa interior , coarrugada exterior color rojo , con cable guia , tendido en zanja y ajuste an arquetas				60,00	4,12	247,20
PERFORACIONES	Partida	ud	Perforaciones de muros , tabiques etc para pasar las tuberias de agua caliente y retorno , tanto en muros exteriores como interiores , asi como aperturas en techos de escayola				1,00	1041,70	1.041,70
REMATES	Partida	ud	Remates de aperturas de muros , recibir tubos con mortero y finalizado con perlesca y escayola donde proceda				1,00	874,74	874,74
AMPLIACION DE CERRAMIENTO PERIMETRAL CON MALLA TIPO HERCULES /TANQUE DE PROPANO	Partida	ud	Cerramiento perimetral de la zona del deposito de gas , realizado con malla tipo hercules electrosoldada lacada verde o blanca , con postes anclados al suelo , mediante varillas fijadas con resina epoxi y puerta de acceso de 1,00mx2,00m con cierre y candado de apertura hacia el exterior , el cerramiento tendra las siguientes medidas 8x4x2 m de altura .Pp de pequeño material y mano de obra				1,00	2.541,00	2.541,00
CERRAMIENTO PERIMETRAL CON MALLA TIPO HERCULES /PRODUCTORES	Partida	ud	Cerramiento perimetral de la zona de productores , realizado con malla tipo hercules electrosoldada lacada verde o blanca , con postes anclados al suelo , mediante varillas fijadas con resina epoxi y puerta de acceso de 1,00mx2,00m con cierre y candado de apertura hacia el exterior , el cerramiento tendra las siguientes medidas 3x2,5x3m .Pp de pequeño material y mano de obra				1,00	1.781,89	1.781,89
ESTRUCTURA METALICA DE SOPORTACION PARA PRODUCTORES	Partida	ud	Estructura parcialmente techada para contener a los productores de agua caliente , el colector , las bombas de recirculacion y demas elementos que componen la produccion , con unas medidas de 3m de longitud 2 m de altura y un fondo de 0,55 m , realizado con tubo galvanizado de 40x40 , patas de soportacion , fondo de chapa perforada , traviesas de refuerzo , techo de panel sandwich de 200 mm , con inclinacion hacia la parte trasera para facilitar la salida de la combustion				1,00	2.652,10	2.652,10

**ELECTRICIDAD**

ELECTRICIDAD	Capitulo	ELECTRICIDAD							
ACOMETIDA	Partida	ud	Metros de acometida electrica con manguera libre de halogeno de 4x6mm2 bajo tubo rigido de pvc de 25 mm , en montaje superficie , fijaciones y cajas estancias intermedias , desde cuadro de proteccion y maniobras de grupo bombas hasta cuadro de proteccion del nuevo sistema de produccion de ACS , Pp de pequeño material y mano de obra	23,00	67,31				1.546,13
CGP	Partida	ud	Armario Polietileno IP66 LEGRAND de 622x430x200 +chasis modular de72 modulos. Pp de pequeño material y mano de obra	1,00	487,20				487,20
PRENSA-ESTOPA	Partida	ud	Prensa estopas de polidamida 20-25 con tuerca metrica.Pp de pequeño material y mano de obra	8,00	3,25				26,00
PROTECCIONES	Partida	ud	Interruptor de corte general de 4x25A Curva C SCHNEIDER. Pp de pequeño material y mano de obra	2,00	68,44				136,88
	Partida	ud	Interruptor diferencial 2X 25A 30mA Schneider.Pp de pequeño material y mano de obra	3,00	32,14				96,42
	Partida	ud	Interruptor magnetotermico de 2x16A Tipo C Schneider Pp de pequeño material y mano de obra	9,00	27,61				248,75
	Partida	ud	Toma de corriente de servicio en carril Schneider 16A. Pp de pequeño material y mano de obra	1,00	19,37				19,37
CONEXIONES	Partida	ud	Clemas de conexión para carril para conductores de 2,5mm2 Pp de tapas , fijadores etc Pp de pequeño material y mano de obra	20,00	4,41				88,19
	Partida	ud	Clemas de conexión , regletas para conductores de hasta 10 mm2.Pp de pequeño material y mano de obra	5,00	8,61				43,05
CONTROL	Partida	ud	Reles de control para bombas de Retorno de ACS , compuestos por termostatos digitales con indicador de temperaturas de consigna y de estado , contacto / vulva sumergida , rele de potencia de 4 polos y rele termico de proteccion de 0,4 A a 2,00A Pp de pequeño material y mano de obra	3,00	199,64				598,92
DERIVACIONES	Partida	ud	Metros de manguera de 2x2,5mm2 libre de halogeno AFUME 1.000V RZ1-K-AS.Pp de pequeño material y mano de obra	100,00	1,87				187,00
BANDEJAS /SOPORT	Partida	ud	Bandejas Rejiban para soportar cableado de alimentacion y de interconexion entre calentadores 60X60.Pp de pequeño material y mano de obra	4,00	8,22				32,88
	Partida	ud	Bandeja Perforada Pemsaband para soportar instalaciones de gas y de desagüe 60x300.Pp de pequeño material y mano de obra	4,00	22,17				88,68
	Partida	ud	Sistema de carril tipo hilti para soportes , con fijaciones a pared mediante bases ancladas , para la sujecion de lineas de alimentacion de agua, electricidad , desgues , gas etc.Pp de pequeño material y mano de obra	1,00	409,14				409,14
PICA/ELECTRODO	Partida	ud	Electrodo de descarga para toma de tierra de 1,5 m anodizado en Cu.Pp de pequeño material y mano de obra	1,00	77,11				77,11
	Partida	ud	Arqueta de registro TR20-P de 245x245mmPp de pequeño material y mano de obra	1,00	42,00				42,00

**FONTANERIA**

FONTANERIA	Capitulo	FONTANERIA							
ACOPLE A RED Y GRUPO DE BOMBEO	Partida	ud	Acoplamiento a red de agua existente , realizando BY-PASS con la red del grupo de bombeo , derivando de tuberia de cobre de 54 x1,2 mm , te de cobre , reduccion 54 a 42 , 1 metro de tuberia de cobre de 42 , entronque de 42 a 1 1/2" y derivacion desde tuberia de 42 x1 del grupo +3 valvulas de corte de 1 1/2 para linea de acometida y grupo , 2 valvulas antirretorno de 1 1/2" y derivacion todas ellas con racores desmontables , racores y parte proporcional de Pp material y mano de obra	1,00	1.684,18				1.684,18
ACOMETIDA	Partida	ud	Metros de acometida de agua fria desde red existente en muro lateral , junto a los depositos de agua , compuesta por tuberia de multicapa de 50x4mm. Pp de piezas , codos , entronques , manguitos , abrazaderas isofonicas , soportes , Pp de pequeño material y mano de obra	15,00	60,69				910,35
FILTRO	Partida	ud	Filtro de entrada general Cintro Pur NW 500 rosca de 1 2" malla de 25 micras , soporte de acero inoxidable NW 500/650/800 , con dos valvulas de seccionamiento de 1 1/2" para reparaciones .Pp de pequeño material y mano de obra	1,00	1133,90				1.133,90
DECALSIFICADOR	Partida	ud	Descalsificador Dropson EMI 9.000 Caudal de 12.500 litros/hora , con dos valvulas de seccionamiento de 1 1/2" para reparaciones .Pp de pequeño material y mano de obra , toma de corriente electrica estancia de 16A +Toma de tierra , alimentacion de 3x2,5 mm2	1,00	6173,91				6.173,91
BOMBAS DE RECIRCULACION	Partida	ud	Bomba de recirculacion de Agua Caliente Sanitaria para cada uno de los tres circuitos proyectados electro bomba DAB con bocas en linea , rodete de tecnopolimero , cierre mecanico de carbon , ceramica , motor asincrono de dos polos , proteccion termo amperimetrica incorporada , condensador permanente , cuerpo de bomba y soporte de fundicion , instalacion horizontal ,rango de temperaturas de fluidos -15º a +120º , presion maxima de trabajo 10 bar , grado de proteccion IP55 , clase de aislamiento F , Modelo ALP 2.000 M , altura manometrica de 21,1 m , Pp de racores de acople de 2" a tuberia de retorno de 20 mm y a colector de retornos con valvulas de seccionamiento Pp de pequeño material y mano de obra	3,00	1.466,52				4.399,56
PRODUCCION DE AGUA CALIENTE SANITARIA	Partida	ud	Productores de agua caliente sanitaria a gas GLP de condensacion para instalacion exterior (IPX5D) RINNAI modelo Infinity Sensei N 32 e , comando remoto MC-601 de serie para la gestion de la temperatura al grado y autodiagnosis .Envolvente de acero cincado con recubrimiento anti-corrosion , 32 litros premezcla , Encendido electronico , Modulacion continua , Sistema anti-hielo (-20º) Compatibles con aplicaciones solares . Ultra Low NOx. Cable de interconexion de datos.Pp de pequeño material y mano de obra						

4.00 3.806.77 15.227.08



**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ**

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz 1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACION			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 73/101	

DESAGUE Y TRATAMIENTO NEUTRALIZADOR DE AGUAS ACIDAS	Partida	ud	Caja de neutralizacion de 400x300 para el tratamiento y neutralizacion de aguas acidas , aumentador de Ph , colector de desagues para los cuatro productores con tubo pvc de 40 mm conexiones flexibles de 3/4 a colector con embudos , salida de colector a caja neutralizadora y de esta a rejilla de desgues existente. Pp de pequeño material y mano de obra				1,00	1.597,20	<b>1.597,20</b>
COLECTOR DE PRODUCTORES DE AGUA CALIENTE Y DE RETORNO DE CIRCUIOS MAS AGUA FRIA	Partida	ud	Colector para los productores de agua caliente formado por dos tuberias de 63x6, calorifugadas con aislamiento tubular flexible Isolante K-Flex de 64x32 , 8 tes de 63x50x63 , 10 manguitos reducidos de 50x 32, 10 manguitos reducidos 32x25 , 10 racores moviles de 25x3/4" , 10 valvulas de bola de 3/4 , Pp de soportacion Hilti , varillas roscadas , bases de apoyo y Pp de pequeño material y mano de obra				1,00	4.609,41	<b>4.609,41</b>
CIRCUITO N°1 RED DE TUBERIAS DE IDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO	Partida	ud	Metros de tuberias multicapas de distintas medidas según detalles de 20x2 ,25x2,5 y 32x3 mm , con aislamiento termico de 25mm cuando discurren por el interior del edificio y de 35 mm cuando discurren por el exterior , Pp de piezas de acople, codos , manguitos , tes , reducciones ,entronques a distintas medidas de 1/2 ,3/4 y 1" , elementos de fijacion mediante abrazaderas isofonicas y soportes a escuadra Pp de medios necesarios ,pequeño material y mano de obra	106	D-20X2mm	INTERIOR	160,00	21,86	<b>3.497,60</b>
				30	D-25X2,5mm	INTERIOR	30,00	27,52	<b>825,60</b>
VALVULAS C-1	Partida	ud	Valvulas de bola ARCO PN 25 , Pp de acoples , racores etc.Pp de pequeño material y mano de obra	54	D-20X2mm	EXTERIOR	54,00	67,19	<b>3.628,26</b>
				54	D-32X3 mm	EXTERIOR	54,00	88,71	<b>4.790,34</b>
CIRCUITO N°2 RED DE TUBERIAS DE IDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO	Partida	ud	Metros de tuberias multicapas de distintas medidas según detalles de 20x2 ,25x2,5 y 32x3 mm , con aislamiento termico de 25mm cuando discurren por el interior del edificio y de 35 mm cuando discurren por el exterior , Pp de piezas de acople, codos , manguitos , tes , reducciones ,entronques a distintas medidas de 1/2 ,3/4 y 1" , elementos de fijacion mediante abrazaderas isofonicas y soportes a escuadra Pp de medios necesarios ,pequeño material y mano de obra	10	D-20 mm		10,00	25,00	<b>250,00</b>
				3	D-25 mm		3,00	30,00	<b>90,00</b>
CIRCUITO N°3 RED DE TUBERIAS DE IDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO	Partida	ud	Metros de tuberias multicapas de distintas medidas según detalles de 20x2 ,25x2,5 y 32x3 mm , con aislamiento termico de 25mm cuando discurren por el interior del edificio y de 35 mm cuando discurren por el exterior , Pp de piezas de acople, codos , manguitos , tes , reducciones ,entronques a distintas medidas de 1/2 ,3/4 y 1" , elementos de fijacion mediante abrazaderas isofonicas y soportes a escuadra Pp de medios necesarios ,pequeño material y mano de obra	4	D-32 mm		4,00	42,36	<b>169,44</b>
				59	D-20X2mm	INTERIOR	59,00	21,86	<b>1.289,74</b>
VALVULAS C-2	Partida	ud	Valvulas de bola ARCO PN 25 , Pp de acoples , racores etc.Pp de pequeño material y mano de obra	16	D-25X2,5mm	INTERIOR	16,00	27,52	<b>440,32</b>
				28	D-32X3mm	INTERIOR	28,00	46,37	<b>1.298,36</b>
CIRCUITO N°3 RED DE TUBERIAS DE IDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO	Partida	ud	Metros de tuberias multicapas de distintas medidas según detalles de 20x2 ,25x2,5 y 32x3 mm , con aislamiento termico de 25mm cuando discurren por el interior del edificio y de 35 mm cuando discurren por el exterior , Pp de piezas de acople, codos , manguitos , tes , reducciones ,entronques a distintas medidas de 1/2 ,3/4 y 1" , elementos de fijacion mediante abrazaderas isofonicas y soportes a escuadra Pp de medios necesarios ,pequeño material y mano de obra	20	D-20X2mm	EXTERIOR	20,00	67,19	<b>1.343,80</b>
				20	D-32X3 mm	EXTERIOR	20,00	88,71	<b>1.774,20</b>
CONEXIÓN DE MAQUINAS DE LAVANDERIA AL AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO	Partida	ud	Metros de tuberias multicapas de distintas medidas según detalles de 20x2 ,25x2,5 y 32x3 mm , con aislamiento termico de 25mm cuando discurren por el interior del edificio y de 35 mm cuando discurren por el exterior , Pp de piezas de acople, codos , manguitos , tes , reducciones ,entronques a distintas medidas de 1/2 ,3/4 y 1" , elementos de fijacion mediante abrazaderas isofonicas y soportes a escuadra Pp de medios necesarios ,pequeño material y mano de obra	10	D-20 mm		10,00	25,00	<b>250,00</b>
				2	D-25 mm		2,00	30,00	<b>60,00</b>
CONEXIONES FLEXIBLES	Partida	us	Latiguillos Genebre de grancaudal para ACS de 3/4	2	D-32 mm		2,00	42,36	<b>84,72</b>
				90	D-20X2mm	INTERIOR	90,00	21,86	<b>1.967,40</b>
VALVULAS	Partida	ud	Valvulas de bola ARCO PN 25 , Pp de acoples , racores etc.Pp de pequeño material y mano de obra	18	D-25X2,5mm	INTERIOR	18,00	27,52	<b>495,36</b>
				68	D-32X3mm	INTERIOR	68,00	46,37	<b>3.153,16</b>
CONEXIONES FLEXIBLES	Partida	us	Latiguillos Genebre de grancaudal para ACS de 3/4	20	D-20X2mm	EXTERIOR	20,00	67,19	<b>1.343,80</b>
				20	D-32X3 mm	EXTERIOR	20,00	88,71	<b>1.774,20</b>
CONEXIÓN DE MAQUINAS DE LAVANDERIA AL AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO	Partida	ud	Metros de tuberias multicapas de distintas medidas según detalles de 20x2 ,25x2,5 y 32x3 mm , con aislamiento termico de 25mm cuando discurren por el interior del edificio y de 35 mm cuando discurren por el exterior , Pp de piezas de acople, codos , manguitos , tes , reducciones ,entronques a distintas medidas de 1/2 ,3/4 y 1" , elementos de fijacion mediante abrazaderas isofonicas y soportes a escuadra Pp de medios necesarios ,pequeño material y mano de obra	25	D-20X2mm	INTERIOR	25,00	21,86	<b>546,50</b>
				10	D-25X2,5mm	INTERIOR	10,00	27,52	<b>275,00</b>
VALVULAS	Partida	ud	Valvulas de bola ARCO PN 25 , Pp de acoples , racores etc.Pp de pequeño material y mano de obra	20	D-20X2mm	EXTERIOR	20,00	67,19	<b>1.343,80</b>
				5	D-20 mm		5,00	25,00	<b>125,00</b>
CONEXIONES FLEXIBLES	Partida	us	Latiguillos Genebre de grancaudal para ACS de 3/4	2	D-25 mm		2,00	30,00	<b>60,00</b>
				5	3/4"		5,00	40,00	<b>200,00</b>

PROYECTOS	Capitulo	PROYECTO			
	ud	Proyecto y D.O. RITE Estudio de las necesidades de distribucion centralizada de agua caliente sanitaria , visado de colegio , presentacion ante la Junta de Andalucia	1,00	2670,00	<b>2.670,00</b>
	ud	Proyecto y D.O. GAS adecuacion de la ampliacion de volumen y potencia de maquinas a gas , visado de colegio , presentacion ante la Junta de Andalucia y ante la empresa suministradora	1,00	1400,00	<b>1.400,00</b>

BASE IMPONIBLE	103.338,99 €
21 % DE IVA	21.701,19 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>125.040,18 €</b>

VISADO COPITI Cadiz

1673 / 2025



**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ**

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025

VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACION			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 74/101	

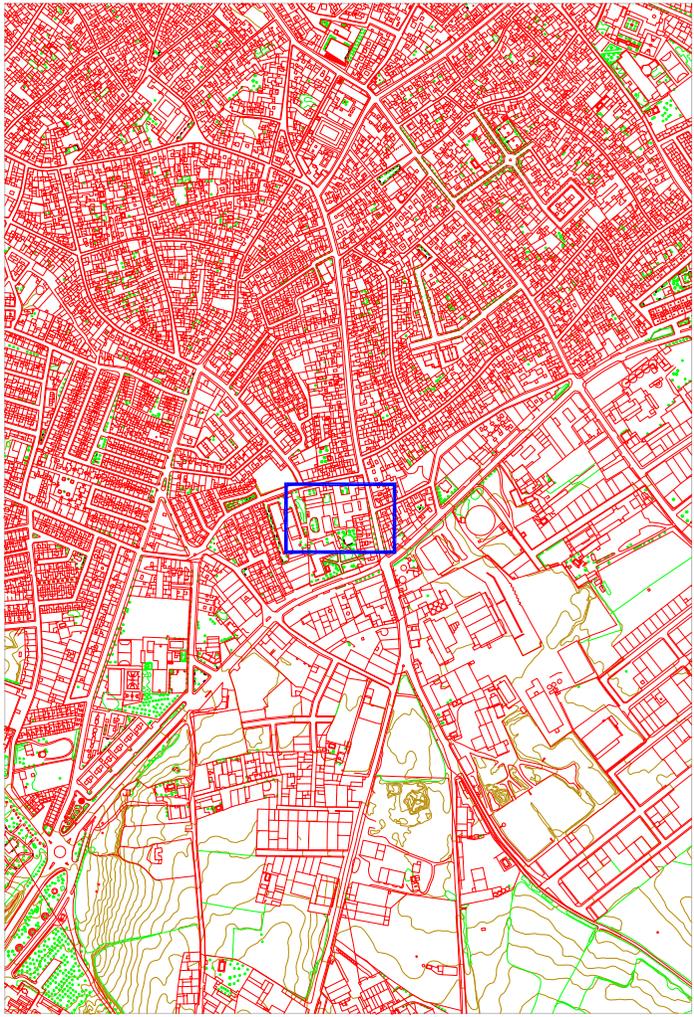
11.-PLANOS.-

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

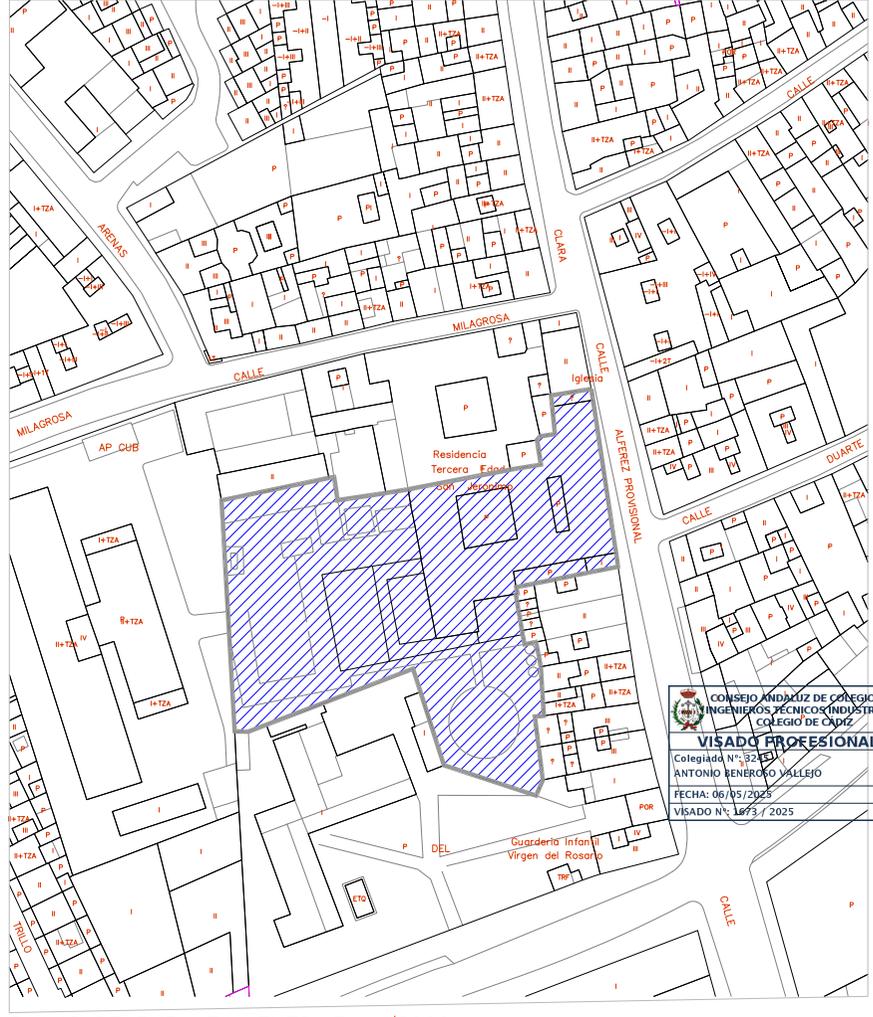
# PLANOS

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 75/101	



PLANO DE SITUACIÓN, E: 1/5000



PLANO DE EMPLAZAMIENTO, E: 1/2000

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
**COLEGIO DE CÁDIZ**  
**VISADO PROFESIONAL**  
 Colegiado Nº: 92751  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO Nº: 1673 / 2025

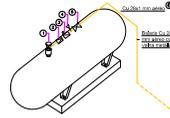
VISADO COPITI Cádiz  
1673 / 2025

 CATEGORÍA[A]-CIF. B.11551983 C/TRIGUEROS NAVE. 20C P. I. GIBRALTAR-11300 L.A. LINEA(CÁDIZ).	Edición	4-2025	S/E	EL AUTOR: Antonio Beneroso Vallejo	PETICIONARIO:  CRPM MARCHENA CIF: S4111001F	TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA PARA PREPARACIÓN DE ACS EN LA RESIDENCIA PARA PERSONAS MAYORES, EN CALFÉREZ PROVISIONAL Nº2, EN EL T.M. DE MARCHENA CP 30815, SEVILLA.-	FORMATO <b>A3</b>
	REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA	ESCALA Ingeniero T.I.-Cgdo:3245.COPITICADIZ		REF: 01-SITUACIÓN	PLANO Nº <b>01</b>

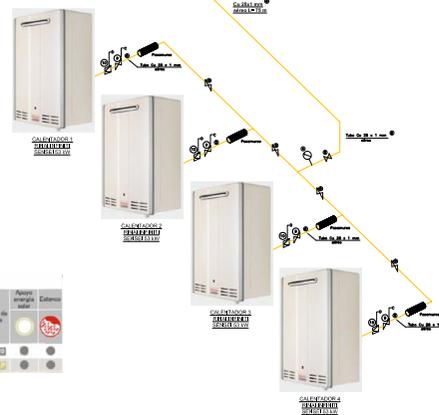
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO		
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9		

06/05/2025  
PÁG. 76/101

DEPÓSITO DE 4000 L AÉREO EXISTENTE



- LISTA DE COMPONENTES**
- 1.- LLAVE DE DEPÓSITO.
  - 2.- REGULADOR DE PRESIÓN (PE max 40 Kg/cm2, PS=1.75 BAR+PUNTO 3.
  - 3.- LIMITADOR DE PRESION 1.75 BAR
  - 4.- MANOMETRO DE 0 A 6 BAR
  - 5.- LLAVE DE CORTE PN-6, INICIO DE LA RECEPTORA.
  - 6.- TUBERÍA EXTERIOR AÉREA (COBRE).
  - 7.- TUBERÍA EXTERIOR ENTERRADA (COBRE-POLIETILENO).
  - 8.- LLAVE DE CORTE EXTERIOR DE LA VIVIENDA.
  - 9.- LLAVE DE APARATO.
  - 10.- REGULADOR DE VIVIENDA CON DISPOSITIVO DE SEGURIDAD POR MÍNIMA.
  - T.- SI 7 ES POLIETILENO PONER TRANSICIÓN NORMALIZADA
  - 11.-ELECTROVALVULA ENCLAVADA CON PRESOSTATO A CAMPANA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CALENTADORES

Modelo	Características				Tipo de gas	Tipo de quemador	Acción energía térmica	Estratificación
	Presión máxima (bar)	Caudal nominal (l/min)	Caudal máximo (l/min)	Temperatura máxima				
Condensing Infinity 32e (G20)	4,05-52,80	1,50-32,00	37,1	85	1	3	200	200
Condensing Infinity 32e (GLP)	4,14-53,70	1,50-32,00	37,1	85	1	3	200	200

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
**VISADO PROFESIONAL**  
 Colegiado Nº: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO Nº: 1673 / 2025

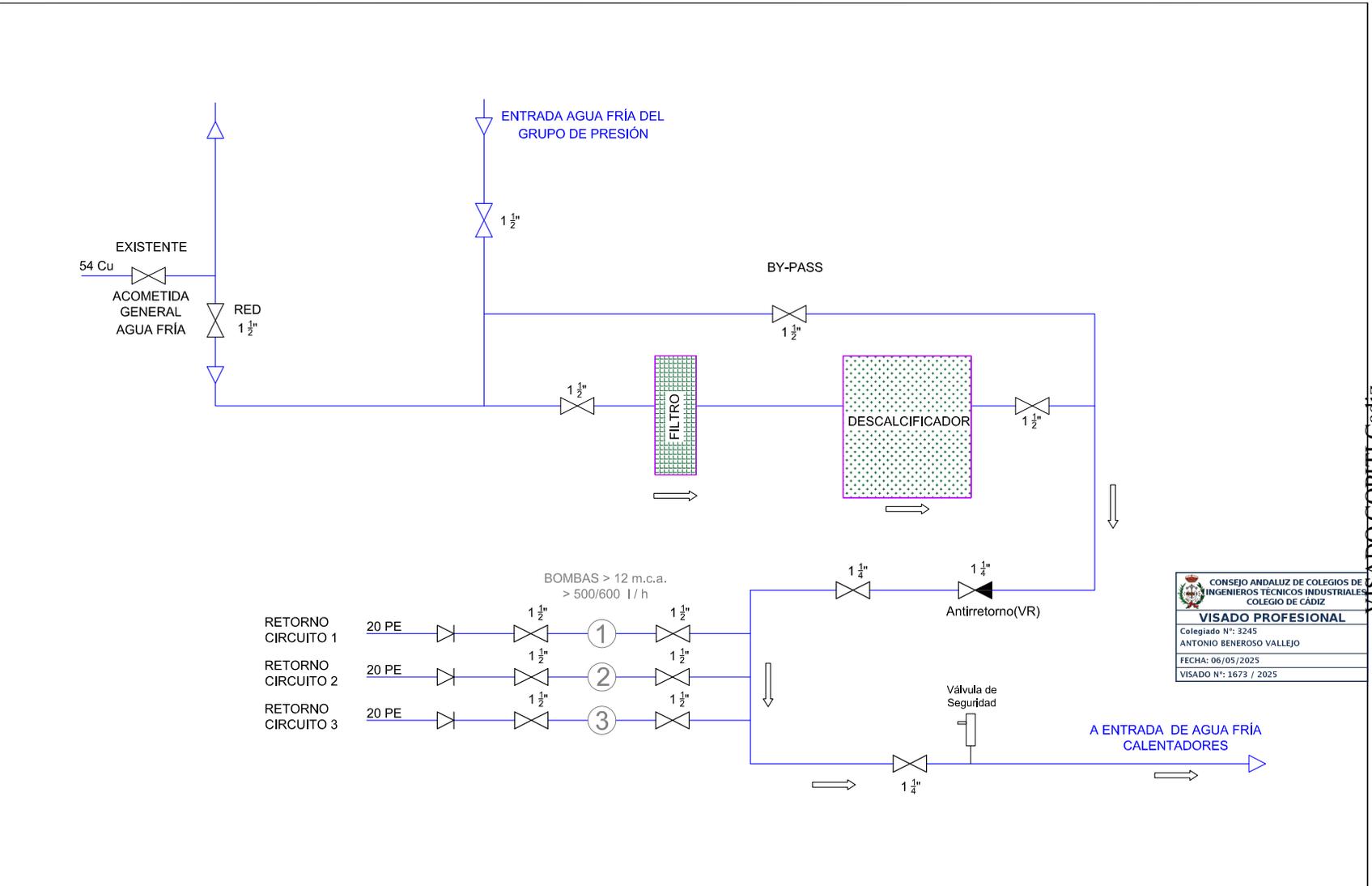
VISADO COPITI Cadiz 1673 / 2025

 CATEGORIA[A]-CIF. B. I1551983 C/TRIGUEROS NAVE. 20C P. I. GIBRALTAR-11300. L.A LINEA(CÁDIZ).					EL AUTOR: Antonio Beneroso Vallejo	PETICIONARIO: CRPM MARCHENA CIF: S4111001F	TITULO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA PARA PREPARACIÓN DE ACS EN LA RESIDENCIA PARA PERSONAS MAYORES, EN C/ALFÉREZ PROVISIONAL Nº2, EN EL T.M.DE MARCHENA CP 30815, SEVILLA.-	FORMATO <b>A3</b>
	Edición		4.-2025	S/E	Ingeniero T.I.-Cgdo:3245,COPITICADIZ		REF A: 02-ISOMÉTRICO-GLP(Propano)	PLANO Nº <b>02</b>

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 77/101





CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

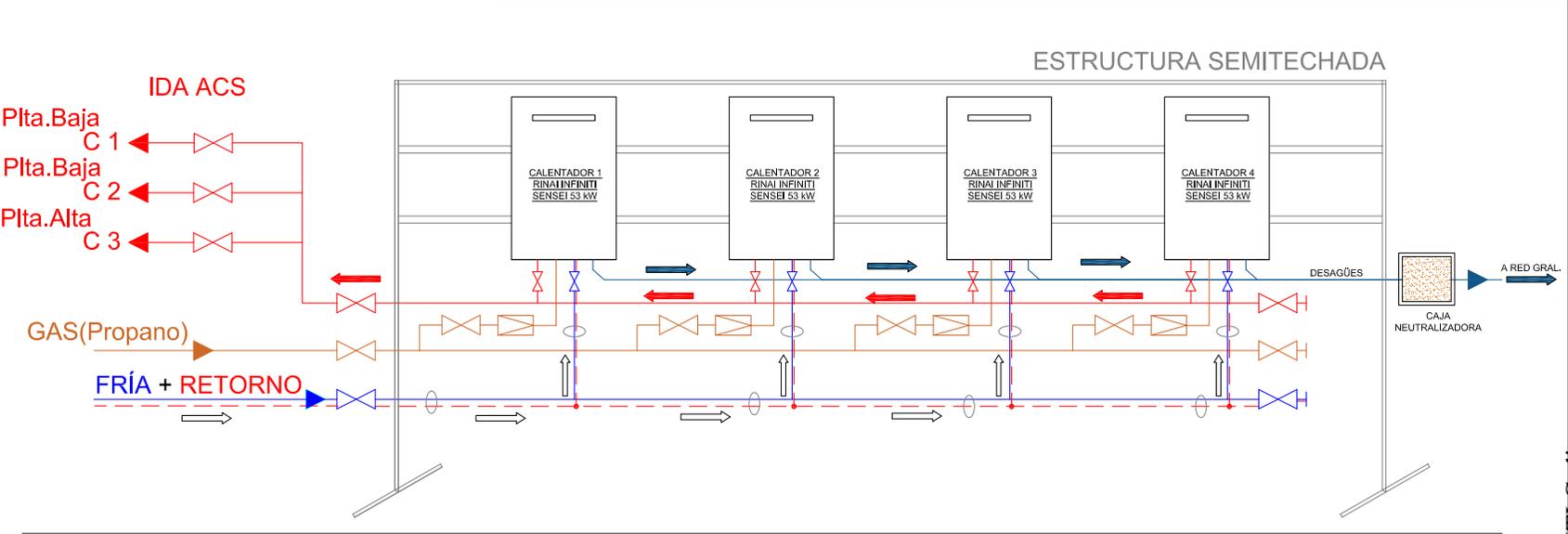
Colegiado Nº: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO Nº: 1673 / 2025

 CATEGORÍA[A]-CIF. B. 11551983 C/TRIGUEROS NAVE. 20C P. I. GIBALTAR-11300. LA LINEA(CÁDIZ).	Edición	4-2025	S/E	EL AUTOR: Antonio Beneroso Vallejo	PETICIONARIO: CRPM MARCHENA CIF: S4111001F	TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA PARA PREPARACIÓN DE ACS EN LA RESIDENCIA PARA PERSONAS MAYORES, EN CALFÉREZ PROVISIONAL Nº2, EN EL T.M.DE MARCHENA CP 30815, SEVILLA.-	FORMATO <b>A3</b>
	REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA	ESCALA	Ingeniero T.I.-Cgdo:3245,COPITICADIZ	REF.A: 03-ESQUEMA ACS	PLANO Nº <b>03</b>

VISADO COPITI Cadiz 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 78/101





DETALLES DE LA ESTRUCTURA:

- TUBO DE LA ESTRUCTURA DE 60 x 60 cm
- TUBOS SUJECIONES NUEVO SOPORTE CALENTADORES
- DISTANCIA ENTRE MODULOS 1,5 M

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz 1673 / 2025

 CATEGORÍA[A]-CIF. B. I1551983 C/TRIGUEROS NAVE. 20C P. I. GIBRALTAR-11300. LA LINEA(CÁDIZ).					EL AUTOR: Antonio Beneroso Vallejo	PETICIONARIO: CRPM MARCHENA CIF: S4111001F	TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA PARA PREPARACIÓN DE ACS EN LA RESIDENCIA PARA PERSONAS MAYORES, EN C/ALFÉREZ PROVISIONAL Nº2, EN EL T.M.DE MARCHENA CP 30815, SEVILLA.-	FORMATO <b>A3</b>
	Edición		4-2025	S/E	Ingeniero T.I.-Cgdo:3245,COPITICADIZ		REF A: 04-CENTRALIZACIÓN GENERADORES ACS	PLANO Nº <b>04</b>
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA	ESCALA					

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 79/101



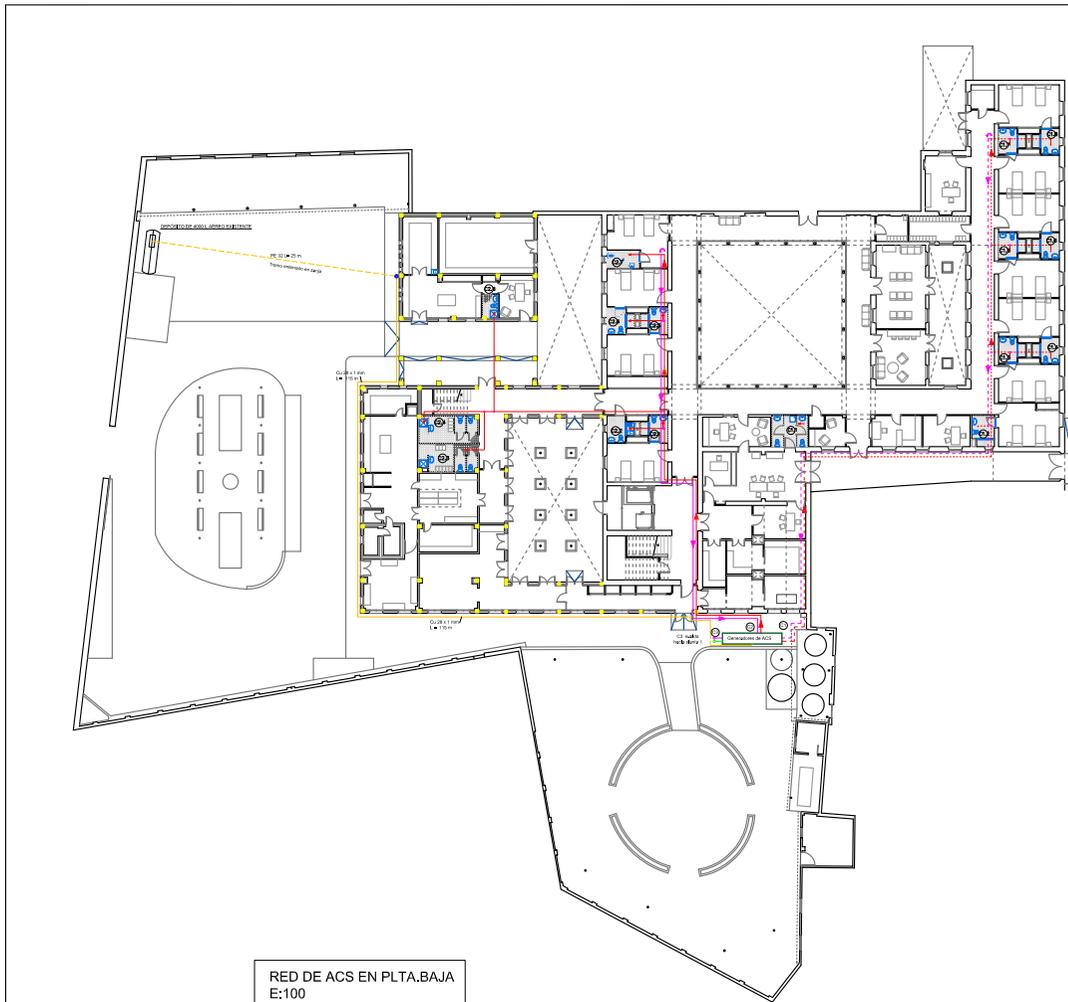


Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con sistema	0,10	-
Inodoro con flush	1,25	-
Urinario con grifo temporizado	0,15	-
Urinario con sistema (civ)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Ventilador	0,20	-

CTE DB HS 4

CONSUMOS

CIRCUITO C1

APARATO	LAVABO	18ud.	DUCHA	14ud.	
Q.Instantáneo	0,065dm³./sg	1,17L/sg	0,10dm³./sg	1,40L/sg	
TOTAL					2,57L/sg

CIRCUITO C2

APARATO	LAVABO	10ud.	DUCHA	8ud.	
Q.Instantáneo	0,065dm³./sg	0,65L/sg	0,10dm³./sg	0,8L/sg	
TOTAL					1,45L/sg

LEYENDA VALVULERÍA ACS, CLIMA Y GAS

	VALVULA TRES VIAS MOTORIZADA		SEPARADOR DE PRESION
	MANGUITO ANTIVIBRATORIO		PURGADOR AUTOMÁTICO
	MANGUITO ANTIVIBRATORIO		DESCONECTOR
	VALVULA DE CORTE		CANTADOR DE AGUA
	VALVULA DE CORTE		VALVULA REDUCTORA
	VALVULA DE RETENCION		VASO DE EXPANSION
	VALVULA DE RETENCION		GRUPO DE BOMBEO
	TERMOMETRO VANNA/ESFERA		VALVULA MOTORIZADA
	MANOMETRO		CENTRAL DE CONTROL
	VALVULA EQUILIBRADO		
	VALVULA EQUILIBRADO		
	FILTRO		
	VALVULA DE SEGURIDAD		
	PURGADOR AUTOMÁTICO		
	VACIADO INSTALACION (VISIBLE)		

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES  
 COLEGIO DE CÁDIZ  
 SEPARADOR DE COTAS  
**VISADO PROFESIONAL**  
 Categoría de INGENIERO DE PRESION  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 C.I.F. B-11551983  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO Nº: 1673 / 2025

 CATEGORIA[A]-C.I.F. B. 11551983 C/TRIGUEROS NAVE. 20C P. I. GIBRALTAR-11300. LA LINEA(CÁDIZ).	Edición	4-2025	1/40-A3	EL AUTOR: Antonio Beneroso Vallejo	PETICIONARIO: CRPM MARCHENA CIF: S4111001F	TITULO: PROYECTO DE INSTALACION DE SISTEMA PARA PREPARACION DE ACS EN LA RESIDENCIA PARA PERSONAS MAYORES, EN CALFÉREZ PROVISIONAL Nº2, EN EL T.M.DE MARCHENA CP 30815, SEVILLA.-	FORMATO <b>A3</b>
	REVISION	DESCRIPCION	FECHA	ESCALA	Ingeniero T.I.-Cgdo:3245,COPITICADIZ	REF: 05-RED DE ACS EN PLTA.BAJA	PLANO Nº <b>05</b>

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACION

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACION	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 80/101



VISADO COPITI Cadiz 1673 / 2025

**Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato**

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con sistema	0,10	-
Inodoro con flush	1,25	-
Urinario con grifo temporizado	0,15	-
Urinario con sistema (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Ventilador	0,20	-

CTE DB HS 4

**CONSUMOS**

CIRCUITO C3									
APARATO	LAVABO	9ud.	DUCHA	9ud.	FREGA/ DERO	4ud.	LAVADORA	3ud.	
Q.Instantáneo	0,065dm³/sg	0,585L/sg	0,10dm³/sg	0,90L/sg	0,10dm³/sg	0,40dm³/sg	0,40dm³/sg	1,2dm³/sg	
<b>TOTAL</b>									3,085L/sg

**LEYENDA VALVULERÍA ACS, CLIMA Y GAS**

	VÁLVULA TRES VÍAS MOTORIZADA		MANGUITO ANTIVIBRATORIO
	MANGUITO ANTIVIBRATORIO		VÁLVULA DE CORTE
	VÁLVULA DE CORTE		VÁLVULA DE RETENCIÓN
	VÁLVULA DE RETENCIÓN		TERMÓMETRO VAINA/ESFERA
	TERMÓMETRO VAINA/ESFERA		MANÓMETRO
	VÁLVULA EQUILIBRADO		VASO DE EXPANSIÓN
	VÁLVULA EQUILIBRADO		VASO DE EXPANSIÓN
	FILTRO		GRUPO DE BOMBEO
	VÁLVULA DE SEGURIDAD		VÁLVULA MOTORIZADA
	PURGADOR AUTOMÁTICO		CENTRAL DE CONTROL
	VACIADO INSTALACIÓN (VISIBLE)		

RED DE ACS EN PLTA.ALTA E:100

CATEGORÍA[A]-CIF. B. I1551983  
C/TRIGUEROS NAVE. 20C P. I. GIBRALTAR-11300. LA LINEA(CÁDIZ).

EL AUTOR:  
Antonio Beneroso Vallejo  
Ingeniero T.I.-Cgdo:3245,COPITICADIZ

PETICIONARIO:  
CRPM MARCHENA  
CIF: S4111001F

TÍTULO:  
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA PARA PREPARACIÓN DE ACS EN LA RESIDENCIA PARA PERSONAS MAYORES, EN CALFÉREZ PROVISIONAL Nº2, EN EL T.M.DE MARCHENA CP 30815, SEVILLA.-

REF:A: 06-RED DE ACS EN PLTA.ALTA

FORMATO  
**A3**

PLANO Nº  
**06**

VISADO COPITI Cadiz 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 81/101

12.-FICHAS TÉCNICAS.-

# FICHAS TÉCNICAS

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 82/101	

Es copia auténtica de documento electrónico

# ELECTROBOMBA EN LÍNEA

## Serie ALM / ALP

Bombas circuladoras con bocas en línea, adecuadas para sistemas civiles e industriales de calefacción, acondicionamiento y agua caliente sanitaria. Rodete de tecnopolímero. Cierre mecánico de carbón/ cerámica. Motor asincrónico, de dos polos para la serie ALP y de cuatro polos para la serie ALM. Protección termo amperimétrica incorporada y condensador permanente en la versión monofásica. Para la protección del motor trifásico se recomienda montar un dispositivo remoto de protección de acuerdo con las normas vigentes. Cuerpo bomba y soporte motor de fundición. Instalación con el eje motor en posición horizontal.

Rango de funcionamiento de 1,5 a 8,4 m<sup>3</sup>/h con altura de elevación de hasta 21 metros.

Rango temperatura del líquido de -15°C a +120°C.

Líquido bombeado limpio, sin sustancias sólidas ni abrasivas, no agresivo, no viscoso, no cristalizado y químicamente neutro, con características similares a las del agua.

Temperatura ambiente máxima + 40°C. Presión máxima de trabajo 10 bar (1000 kPa). Grado de protección IP 55.

Clase de aislamiento F.

### ALM 200 /ALP 800:

## CATÁLOGO TÉCNICO

Manuales, catálogos y hojas técnicas: en nuestra web



VISADO COPITI Cadiz

1673 / 2025

Codigo	Modelo	Ref.	Long. entre conex. mm	DNA	DNM	Datos eléctricos				Datos hidráulicos											
						Aliment. 50 Hz	Tipo motor	n r.p.m. 1/min	P2 nominal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
AC41209	ALM 500 M	105100024	250	2"	2"	1x220-240 V ~	4 POLOS	1425	0,25	0,33	3,7	16	450	21,1	20,6	19,6	18	16	13,8	10,5	5,3
AC41213	ALP 2000 M	105100124	250	2"	2"	1x220-240 V ~	2 POLOS	2870	0,55	0,75	3,7	16	450	21,1	20,6	19,6	18	16	13,8	10,5	5,3

**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ**
  
**VISADO PROFESIONAL**
  
 Colegiado N°: 3245

**ANTONIO BENEROSO VALLEJO**
  
**FECHA: 06/05/2025**
  
**VISADO N°: 1673 / 2025**

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 83/101



AC41210	ALM 500 T	105100034	250	2"	2"	1x220-240 V~	4 POLOS	1465	0,25	0,33	1-0,6	-	-	5,5	5,4	5,3	4,8	4,1	3	1,5	
AC41215	ALP 2000 T	105100134	250	2"	2"	1x220-240 V~	2 POLOS	2830	0,55	0,75	2,3- 1,3	-	-	21,1	20,6	19,6	18	16	13,8	10,5	5,3

ALM - 1400 rpm - 4 polos  
ALP - 2800 rpm - 2 polos

# VISADO COPITI Cadiz

1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 202599905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

 <p><b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b></p>
<p><b>VISADO PROFESIONAL</b></p>
<p>Colegiado Nº: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO</p>
<p>FECHA: 06/05/2025</p>
<p>VISADO Nº: 1673 / 2025</p>

Es copia auténtica de documento electrónico

<p>Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 84/101	

Tifell

35 1981  
AÑOS  
2016

**Rinnai**

EXPERIENCE OUR INNOVATION



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025



CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025  
VISADO N°: 1673 / 2025

Productores de agua caliente sanitaria instantánea a gas

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 85/101	

Es copia auténtica de documento electrónico



el placer del agua caliente sin interrupciones

Infinity es la gama de calentadores para uso doméstico y profesional con capacidad de satisfacer las mayores exigencias de suministro de agua caliente, desde el pequeño apartamento hasta el mayor de los hoteles.

### Ventajas

#### Ahorro

El agua caliente puede ser un bien costoso, especialmente si se utiliza un sistema de acumulación. Se debe considerar el coste de calentamiento del agua: todo el agua contenido en el acumulador, independientemente de la exigencia real de uso. Además el agua caliente se debe almacenar a alta temperatura y se debe de volver a calentar el volumen de agua que se enfríe aunque no haya existido demanda. Los calentadores Infinity garantizan la producción instantánea sólo cuando existe una demanda real y a la temperatura deseada, evitando gastos inútiles. El encendido electrónico sin llama piloto y la válvula de gas modulante aseguran un menor consumo.

#### Seguridad

Infinity, al ser un sistema de producción de agua caliente instantánea, impide la formación de colonias de bacterias de la legionela que proliferan en los sistemas de acumulación. Gracias a una serie de sensores internos, controla constantemente la temperatura del agua que suministran, garantizando la máxima seguridad a todos los usuarios (los niños y los ancianos deben de ser especialmente protegidos ante la exposición al agua excesivamente caliente).

#### Confort

El comando remoto garantiza una temperatura de suministro del agua constante, incluso aunque se produzcan variaciones de caudal: ¡no más agua fría en la ducha cuando alguien abre un grifo de agua caliente en la cocina!. Además, la baja presión de activación de Infinity permite disfrutar del agua caliente incluso en las instalaciones con baja presión de red.

#### Facilidad de instalación

Sobre todo en los casos de instalaciones en el exterior Infinity presenta numerosas ventajas: la ausencia de tuberías de evacuación acorta el tiempo de montaje y garantiza un ahorro considerable de mano de obra y de accesorios. El sistema anti-hielo incorporado de serie y el grado de protección de los agentes atmosféricos IPX5D hacen que no sea necesario añadir ninguna cubierta de protección.

#### Dimensiones reducidas

Gracias a sus dimensiones y a su bajo peso, Infinity puede montarse con facilidad en cualquier lugar, permitiendo recuperar espacio útil, sobre todo si la instalación se ejecuta en el exterior.

#### Agua caliente ilimitada

Con Infinity el agua caliente no se termina nunca ya que es producida instantáneamente, a diferencia de un acumulador, que, aunque sea grande, tiene un límite.

#### Medio ambiente

Todos los productos Rinnai están estudiados para respetar el medio ambiente y mejorar el estándar energético de la combustión. Tienen una eficiencia muy elevada y aseguran bajas emisiones contaminantes. Un comportamiento responsable y cuidadoso también ayuda a la protección del medio ambiente.

#### Usos profesionales

Su versatilidad y flexibilidad de instalación permiten resolver los mas variados problemas de producción de agua caliente sanitaria en el ámbito comercial e industrial. Las aplicaciones de los productos de la gama profesional son muy diversas: polideportivos, comedores, campings, hoteles, restaurantes, gimnasios, peluquerías, residencias, granjas, escuelas, y, por supuesto, también los hogares. La instalación en cascada permite la creación de baterías modulares para la producción de agua caliente sanitaria para grandes demandas.

#### Usos domésticos

Infinity es el sistema ideal para la producción de agua caliente sanitarias en los hogares ya que permite elegir la solución mejor adaptada a las necesidades. El sistema de control electrónico garantiza que la temperatura del agua caliente permanezca constante incluso cuando se produzca otra demanda simultánea además de una elevada eficiencia y ahorro.



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado N.º 3245	
ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO N.º: 1673 / 2025	

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 86/101



una tecnología para múltiples aplicaciones

## ■ Instalación

■ **Compatibilidad con la energía solar térmica**  
La energía solar térmica necesita siempre de un apoyo para los días en los que no hay radiación. Infinity es el aparato ideal para trabajar con captadores solares ya que detecta cuando el agua que proviene del sistema solar está suficientemente caliente o necesita ser calentada. De esta forma se obtiene el máximo ahorro ya que sólo funciona cuando y cuanto sea necesario, sin desperdicio de energía.

■ **Recirculación del agua caliente sanitaria**  
Cuando el punto de utilización está muy lejos del lugar donde está instalado el productor de ACS [más de 15 m] se debe eliminar el agua fría que contienen los tubos antes de que llegue el agua caliente. Esto provoca, además de un gasto, un gran desperdicio de agua. Para evitar este inconveniente se puede realizar una recirculación del agua caliente sanitaria [un anillo en el que el agua estará siempre caliente]. Los kits de recirculación son sistemas ensamblados que permiten calentar el anillo solo cuando sea necesario y garantizar el confort y suministro de agua caliente al instante, sin ningún desperdicio.

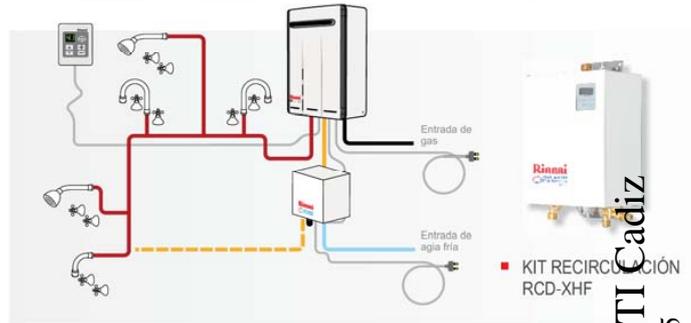
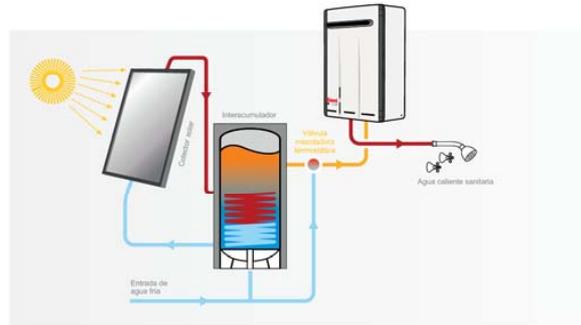
## ■ Tecnología

■ **Condensación**  
La tecnología de la condensación es de las más modernas y ecológicas de hoy. La solución para ahorrar es no desperdiciar: este es el razonamiento básico de la condensación. Cada vez que quemamos gas para obtener calor se producen humos calientes. Los aparatos de condensación recuperan parte del calor de los humos para transferirlo nuevamente al agua con lo que se necesita quemar una cantidad menor de gas y se reducen la factura y una parte de las emisiones contaminantes.

■ **Salidas de humos**  
Los productos de la combustión de los calentadores deben evacuarse siempre al exterior mediante una tubería adecuada. Los productores de ACS Infinity ofrecen diferentes tipos de salidas de humos. Los aparatos para instalación exterior se caracterizan por la presencia de un agujero alargado situado en la parte superior del panel frontal a través del que se expulsan los humos. Como la instalación debe ser en el exterior no es necesario acoplar ningún componente añadido. Cuando el montaje del aparato se realice en el interior de un local es necesario evacuar al exterior los productos de la combustión. Para ello se debe instalar el kit de salida de humos adecuado.

■ **Comando remoto**  
El comando remoto digital permite controlar la temperatura desde el punto de utilización. Es resistente al agua por lo que puede instalarse en la ducha, cerca de la bañera o del lavabo. Una simple pulsación sobre un botón permite subir o bajar la temperatura a su gusto. No será necesario mezclar agua ya que Infinity produce el agua a la temperatura exacta seleccionada en el comando remoto: sólo debe abrir el grifo de agua caliente.

■ **Control opcional "De Luxe"**  
Los comandos remotos "De Luxe" disponen de funciones añadidas como reloj digital y "bath fill", que permite llenar la bañera a la temperatura deseada sin que nadie deba estar presente para controlar el llenado. Cuando termina, cierra el agua y avisa de que el baño está listo.



- COMANDO REMOTO MC-100 DE LUXE [No compatible con 17i]
- COMANDO REMOTO BC-100 DE LUXE [No compatible con 17i]

### A prueba de tormentas

Los modelos de exterior no necesitan protección suplementaria. Incluso en situaciones de fuertes vientos no se apagan. El envoltorio exterior está pintado resistente a la corrosión y soporta bajas temperaturas suponen un problema ya que incorporan de serie un sistema anti-hielo que los protege incluso hasta temperaturas de -20°C.

CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
RELAJADO FOCALIZADO  
VISADO PROFESIONAL  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
FECHA: 06/05/2025  
VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz

1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACION

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 87/101



## Conductos de humos

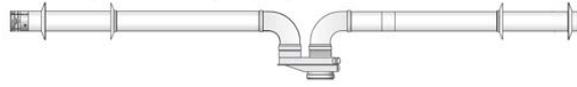
- Tubos concéntricos 60/100 aluminio



- Tubos concéntricos 80/125 polipropileno



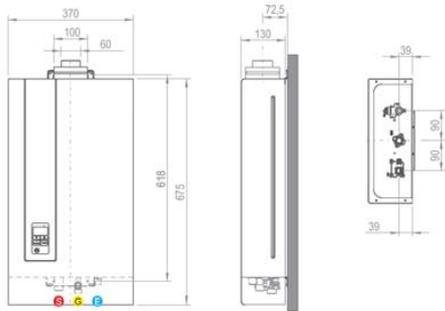
- Tubos separados 80 polipropileno



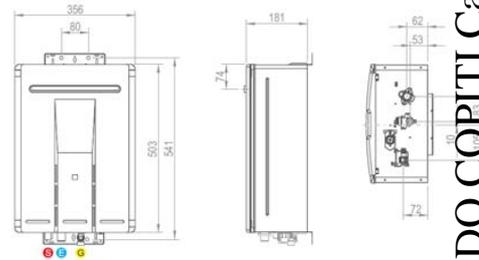
Distancias de la evacuación de humos [m]				
Modelo	Serie 80/80 AL	Serie 80/80 PP	Serie 00/100 AL	Serie 80/125 PP
Infinity 17i	5 [in] [máx. 1 codo] 25 [out] [máx. 3 codos]		6,5 [máx. 3 codos]	
Infinity 26i		3 [in] [máx. 2 codos] 15 [out] [máx. 4 codos]		7 [máx. 3 codos]
Infinity 32i		5 [in] + 25 [out] [máx. 5 codos]		15 [máx. 5 codos]

## Dimensiones

- Infinity 17 i

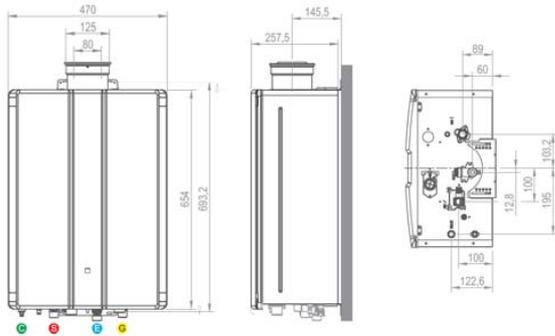


- Infinity 17 e

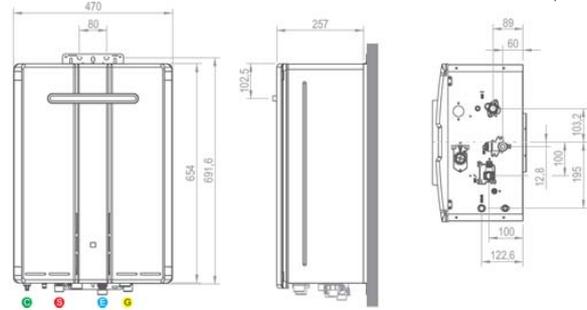


Componentes	
Ref.	Descripción
C	Recogida de condensados
F	Entrada de agua fría
G	Entrada del gas
S	Salida del agua caliente

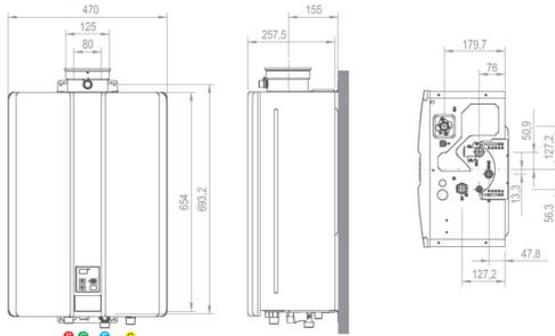
- Infinity 26 i



- Infinity 26 e



- Infinity 32 i



- Infinity 32 e



**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ**  
**VISADO PROFESIONAL**  
 Colegiado N°: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO N°: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cadiz**  
 1673 / 2025

N° Reg. Entrada: 202599005059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 88/101



## ■ Grandes demandas

Los productores de agua caliente sanitaria Infinity de condensación [modelos Infinity 26 e Infinity 32] se pueden conectar entre sí electrónicamente [utilizando el circuito de control de cascada adecuado]. Esta conexión permite la gestión de varios aparatos como si fueran un único equipo y permite que los aparatos individuales sean utilizados como módulos para la constitución de un productor de agua caliente sanitaria de elevada potencia que permite obtener un alto rendimiento del conjunto y un bajo nivel de emisiones.

El circuito electrónico de control de cascada permite la conexión de hasta 25 equipos que serán gestionados como un único generador con un rango de modulación de entre 2,5 y 1.325 kW capaz de suministrar un caudal de agua caliente sanitaria de hasta 48.000 l/h.

Los elementos necesarios para la gestión de los equipos en cascada y el número de los mismos dependerá del número de equipos a conectar. Los componentes disponibles son:

- cable Easy-Connect [R-REU-EZC-1US],
- circuito master para cascada [R-REU-MSB-MB],
- cable conexión esclavos [R-REU-MSB-C1] y
- cable conexión master [R-REU-MSB-C2].

### ■ Modus Infinity

Los conjuntos "Modus Infinity" facilitan la conexión hidráulica de los equipos en cascada. Estos sistemas modulares permiten el montaje desde 2 hasta un máximo de 10 aparatos con una potencia de hasta 530 kW.

Los conjuntos se suministran desmontados y deben ser ensamblados en la ubicación de la instalación. El montaje mecánico es muy sencillo.

Resultan particularmente útiles cuando no se dispone de una pared adecuada para fijar los productores de agua caliente sanitaria.

Los conjuntos "Modus Infinity" se componen de:

- bastidor de acero inoxidable autoportante,
- colectores hidráulicos de acero inoxidable con latiguillos flexibles para la conexión a los aparatos,
- colector del gas de acero inoxidable con latiguillos flexibles y llaves para la conexión a los aparatos y
- aislamiento preformado para los colectores hidráulicos.

Bajo pedido se pueden suministrar los colectores de humos necesarios según el número y disposición de los productores de agua caliente conectados [sólo para los modelos de interior].



**VISADO COPITI Cadiz**  
1673 / 2025

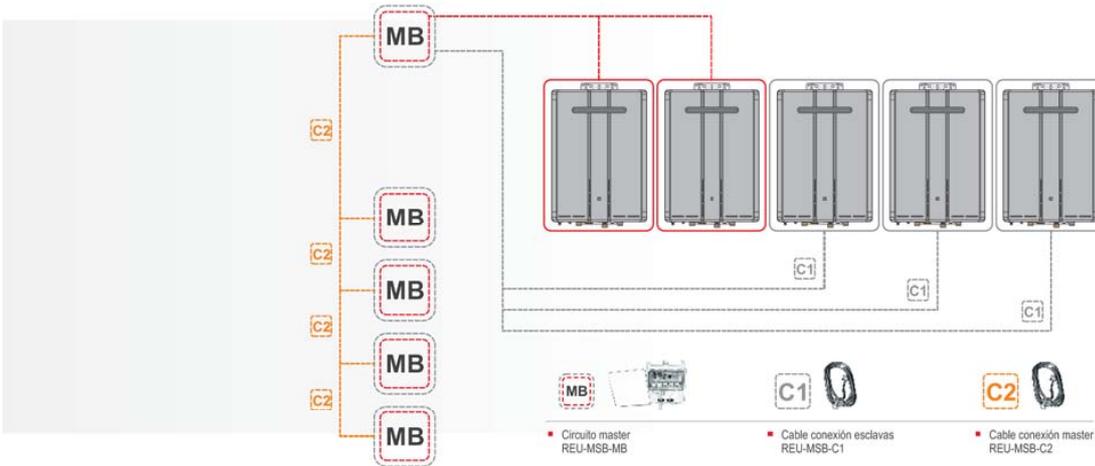


<p><b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b></p>	
<p><b>VISADO PROFESIONAL</b></p>	
<p>Colegiado Nº: 3245</p>	
<p>ANTONIO BENEROSO VALLEJO</p>	
<p>FECHA: 06/05/2025</p>	
<p>VISADO Nº: 1673 / 2025</p>	

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 89/101

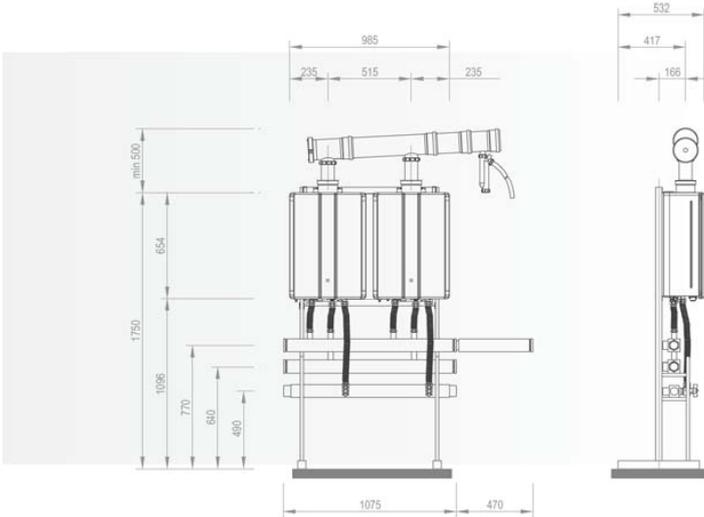


## Configuración de la cascada

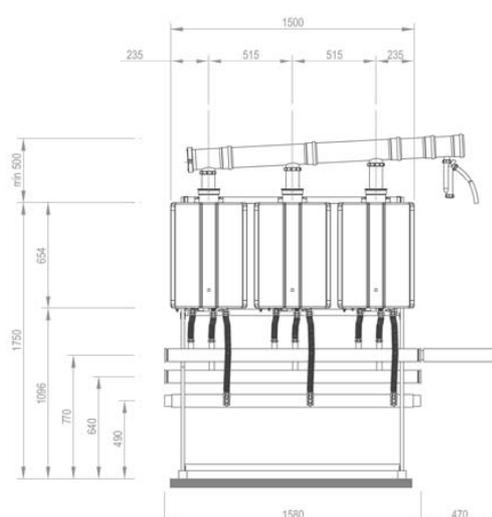


## Dimensiones Modus Infinity

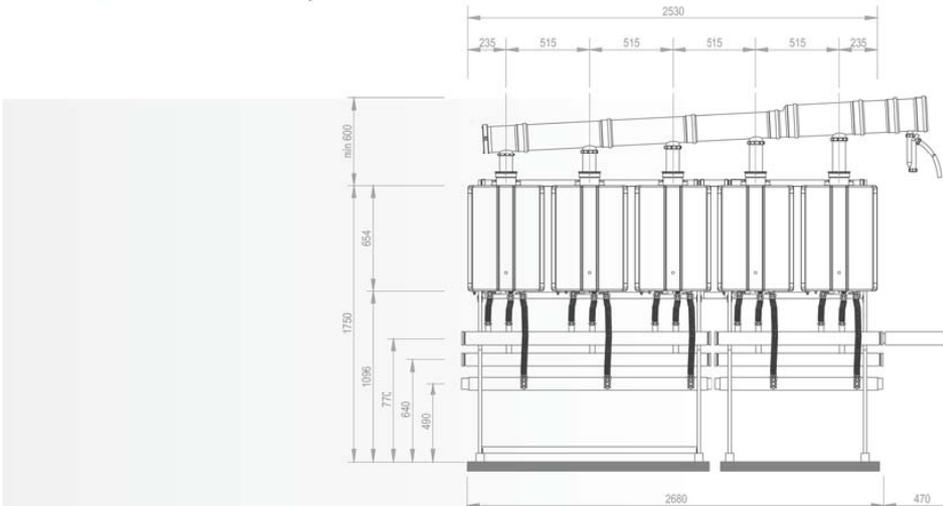
### 2 Unidades Infinity 32i



### 3 Unidades Infinity 32i



### 5 Unidades Infinity 32i



<p>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</p>
<b>VISADO PROFESIONAL</b>
Colegiado N°: 3245 ANTONIO BENEROSO VALLEJO
FECHA: 06/05/2025
VISADO N°: 1673 / 2025

**VISADO COPITI Cadiz**  
 1673 / 2025

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 90/101





Tifell electro solar s.a.  
Vitoriabidea, 10  
E-01010 VITORIA  
Tfno.: (+34) 945 249 300  
Fax: (+34) 945 246 181  
www.tifell.com



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025



DCINFI.1610.01 ES

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 91/101



# Modus Infinity

Regular

Sistemas modulares para interior o para exterior



Imagen a modo de ejemplo del Modus con productores de ACS Infinity N32i para interior

Sistema modular para la producción de ACS, predispuesto para productores de ACS a gas de condensación para interior o para exterior, se compone de: bastidor auto-portante en acero inoxidable, colectores hidráulicos de entrada y salida del ACS en acero inoxidable con aislamiento y latiguillos de agua, colector del gas en acero inoxidable con latiguillos y llave del gas. Ensamblaje a cuenta del cliente.

- \_\_\_\_\_ Fácil de instalar
- \_\_\_\_\_ Dimensiones reducidas
- \_\_\_\_\_ Seguridad de funcionamiento
- \_\_\_\_\_ Alta potencia
- \_\_\_\_\_ Puesta en marcha gratuita

	Predisposición para acumulador	 MODUS		Condensación
	Predisposición para recirculación	 Alta eficiencia		Eco sostenible
	Predisposición para paneles solares			

Código	Modus Infinity REGULAR					
	2	3	2BACK2	5	3BACK3	5BACK5
R-MDSREU2LN	R-MDSREU3LN	R-MDSREU2BK	R-MDSREU5LN	R-MDSREU3BK	R-MDSREU5BK	
€**	2.993,00	4.408,00	3.383,00	7.924,00	4.992,00	8.662,00
Número de aparatos instalables	2	3	4	5	6	10
Dimensiones (L x A x P) (mm)***	1000 x 1375 x 500	1500 x 1375 x 500	1000 x 1375 x 500	2550 x 1735 x 500	1500 x 1735 x 500	2550 x 1735 x 500
Peso del bastidor y de los colectores (en el suministro) (kg)	120	200	120	320	200	320
Conexión del colector del gas (R)	2" - M					
Conexión de los colectores hidráulicos (R)	2" 1/2 - M					

\*\* Los precios no incluyen los productores de ACS Infinity, el colector de humos ni los elementos de la gestión de la cascada.  
 \*\*\* Las dimensiones están sujetas a posibles modificaciones.

**CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ**

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025  
 VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

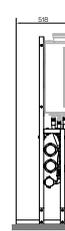
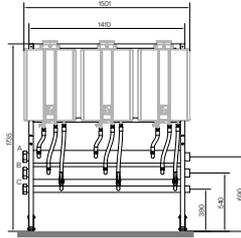
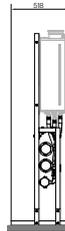
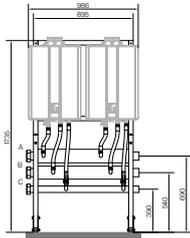
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 92/101



# Modus Infinity REGULAR

con productores de ACS Infinity serie Sensei de condensación para interior



**MODUS INFINITY 2**

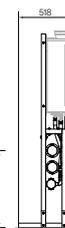
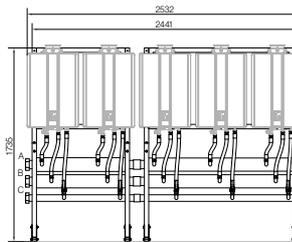
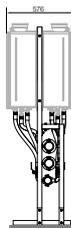
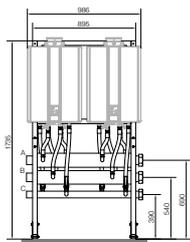
R-MDSREU2LN

Número de aparatos: 2

**MODUS INFINITY 3**

R-MDSREU3LN

Número de aparatos: 3



**MODUS INFINITY 2BACK2**

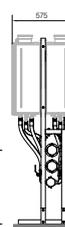
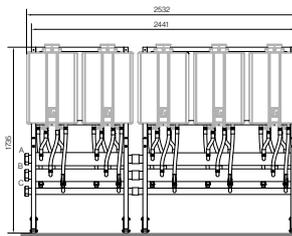
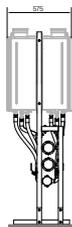
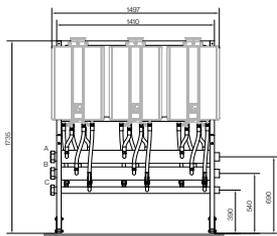
R-MDSREU2BK

Número de aparatos: 4

**MODUS INFINITY 5**

R-MDSREU5LN

Número de aparatos: 5



**MODUS INFINITY 3BACK3**

R-MDSREU3BK

Número de aparatos: 6

**MODUS INFINITY 5BACK5**

R-MDSREU5BK

Número de aparatos: 10

CONEXIONES:  
 CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
 Colegios Industriales  
 COLEGIO DE CÁDIZ  
 Entrada del agua fría B  
 Entrada del agua caliente C  
 Entrada del gas

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
 ANTONIO BENEROSO VALLEJO  
 FECHA: 06/05/2025  
 VISADO N°: 1673 / 2025

VISADO COPITI Cadiz  
 1673 / 2025

Nº Reg. Entrada: 20259905059304. Fecha/Hora: 06/05/2025 12:40:22

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 93/101





**EMI 9000**

Garantía  
**10**  
AÑOS

### Especificaciones generales

Conectores hembra  
Conectores acero inoxidable calidad alimentaria  
Celda de tratamiento inoxidable de calidad alimentaria  
Chasis en acero inoxidable  
Índice de protección  
Peso  
Dimensiones

DN 40 - 1" 1/2  
AISI 304  
AISI 316 L  
AISI 304  
IP 54  
19 Kg  
505 x 250 x 145 mm

### Especificaciones hidráulicas

Caudal punta  
Pérdidas de carga (con caudal máximo)  
Presión máxima  
Salinidad máxima recomendada  
Dureza máxima recomendada  
Índice de aplicación

12 m3/h  
100 gr/cm2  
10 bares  
1500 TDS  
100°FH  
Tipo B(\*)

(\* Tipo B = aplicación con caudal punta sostenido)  
Recomendación : Montar en la entrada un filtro de sedimentos de 25 micras.

### Tecnología

Tecnología E.M.I (electronic magnetic impact )  
Celda de tratamiento de flujo turbulento

E.M.I  
Vortex

### Especificaciones eléctricas

Alimentación eléctrica : 220/240 V- AC 50/60Hz  
Cable de alimentación H05 WF 3G1 2P+T (de 3 metros)  
Consumo medio : 53 vatios  
Protección de sobretensión por varistores : 8000A / 1120V

### Normas aplicables

Compatibilidad electromagnética CEM directiva 2004/108/CEE  
Norma EN 60335-1 conformidad eléctrica  
Norma acero inoxidable AISI 316L SVGW W/TPW 119/1(\*)  
(\* ) Calidad alimentaria.



CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ

**VISADO PROFESIONAL**

Colegiado N°: 3245  
ANTONIO BENEROSO VALLEJO

FECHA: 06/05/2025  
VISADO N°: 1673 / 2025

MKES24D000003 DROPSON © 2016

**VISADO COPITI Cadiz**  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN



FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 94/101

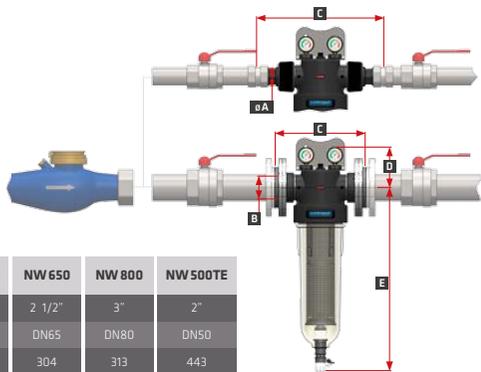


### DATOS TÉCNICOS

	NW 280	NW 340	NW 400	NW 500	NW 650	NW 800	NW 500TE
<b>Diámetro de conexión</b>	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	2"
<b>Caudal medio (m³/h) ΔP = 0,2 bar</b>	7	10	12	18	25	32	2*
<b>Presión de servicio (bar)</b>	10	10	10	10	10	10	10
<b>Presión máx. de trabajo (bar)</b>	16	16	16	16	16	16	16
<b>Temperatura máxima (°C)</b>	50	50	50	50	50	50	50
<b>Peso (Kg)</b>	2,2	2,7	2,9	6,4	7	7,4	5,6
<b>Tela filtrante (de origen) (µm)</b>	25	25	25	25	25	25	-
<b>Volumen del vaso (litro)</b>	-	-	-	-	-	-	4,85
<b>Superficie de filtración (cm²)</b>	530	770	1010	1288	1288	1288	-

\*Valor con carbón activado CINTROPUR® SCIN

### ESQUEMA DE INSTALACIÓN



	NW 280	NW 340	NW 400	NW 500	NW 650	NW 800	NW 500TE
<b>A (Ø)</b>	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	2"
<b>B</b>	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN50
<b>C (mm)</b>	284	284	284	443	304	313	443
<b>D (mm)</b>	99	99	99	±140	±140	±140	±86
<b>E (mm)</b>	373	474	576	632	632	632	632



P. I. La Rosa C/ Industria, 7  
18330 CHAUCHINA (Granada)  
Tel.: 958 447 506 • Fax: 958 447 331  
gedar@gedar.es www.gedar.es



## FILTROS SEMI-INDUSTRIALES E INDUSTRIALES



VISADO COPIA Cadiz 16/05/2025

ES

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANTONIO BENEROSO VALLEJO

06/05/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9

PÁG. 95/101





■ DESCRIPCIÓN GENERAL

Construidos enteramente con materiales sintéticos de primera calidad, los filtros CINTROPUR® son perfectamente aptos para productos alimenticios y agua potable.

La hélice centrífuga CINTROPUR® transforma la dinámica en un movimiento centrífugo precipitando las partículas pesadas al fondo del vaso, mientras la tela filtrante asegura la filtración final de acuerdo con el micraje elegido.

■ PRINCIPIO DE BASE

Protección de las instalaciones industriales, colectivas y agrícolas, para la filtración de las partículas sólidas (tierra, arena, óxido, ...) en suspensión en el agua.

■ APLICACIONES

- **INDUSTRIA:** Protección de las instalaciones sanitarias y de las máquinas herramientas de producción.
- **AGRICULTURA:** Filtración sobre red de riego ; Filtración de aguas para abrevaderos ; Filtración de aguas de lluvia y aguas de pozo.
- **COLECTIVIDADES:** (hoteles, restaurantes, escuelas, edificios, ...) protección de las instalaciones sanitarias y aparatos electrodomésticos (lavadora, lavavajillas, ...).



■ VENTAJAS:

- Caudal elevado
- Baja pérdida de carga
- Prefiltración centrífuga con efecto ciclónico
- Robustez y fiabilidad
- Purga inferior rápida y fácil
- Control visual del medio filtrante (vaso transparente)
- Sistema exclusivo, ecológico y económico de la tela filtrante



■ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

• MANÓMETROS 0-20 BARES 1/4"

Modelo con glicerina. Indican la presión de la red. A ΔP 2 bar, cambiar la tela filtrante, mínimo 3x por año.

• HÉLICE CENTRÍFUGA

Crema un efecto ciclónico del flujo de agua entrante y precipita las partículas pesadas al fondo del vaso.

• VÁLVULA DE PURGA

Permite la evacuación bajo presión del depósito de impurezas debido al efecto ciclónico de la hélice centrífuga.

• FIJACIÓN MURAL (OPCIÓN)

Soporte mural de acero inoxidable para fijar en el cabezal del filtro con las dos tuercas de fijación.



■ TRATAMIENTO DE AGUAS

Los modelos TE equipados con tubo difusor, se pueden llenar con varios productos.

• CRISTALES DE POLI-FOSFATOS, SILICATOS, SILICO-FOSFATOS

Eficaz hasta 60°C, esos productos se utilizan para reducir la dureza del agua y para la protección de las nuevas instalaciones. Es otra aplicación para el agua.

• CARBÓN ACTIVADO CINTROPUR® SCIN

El carbón activado CINTROPUR® SCIN elimina los sabores y olores del agua, reduce el cloro y los micro-contaminantes como pesticidas y otras sustancias disueltas.

■ RECARGAS

■ CARBÓN ACTIVADO

Calidad CINTROPUR® SCIN  
Bote de 3.4 l. Capacidad de un vaso NW 500TE, NW 650TE, NW 800TE de 4.85 l.

■ TELA FILTRANTE (EMBALAJE DE 5 PIEZAS)

Desechable: 1µm / 5µm / 10µm / 25µm / 50µm / 100µm  
Lavable: 150µm / 300µm



P. I. La Rosa C/ Industria, 7  
18330 CHAUCHINA (Granada)  
Tel.: 958 447 506 • Fax: 958 447 331  
gedar@gedar.es www.gedar.es



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 96/101	

## Art.: H1301 05 05

**Conexión flexible trenzada GEFLEX DN13 H 3/4" - H 3/4"**  
**Flexible connection braided GEFLEX DN13 F 3/4" - F 3/4"**



Descripción	Description
Conexiones flexibles trenzadas DN13 fabricadas según normativa UNE-EN 13618. Calidad alimentaria según NF XP P 41-280. Junta de EPDM incluida. Racores según EN ISO 228-1. Utilizados para suministro de agua potable.	Flexible DN13 braided connections manufactured according to UNE-EN 13618 standards. Food quality according to NF XP P 41-280. EPDM gasket included. Fittings according to EN ISO 228-1. Used for drinking water supply.

Aplicaciones / Applications			
Calentadores Heaters	Acumuladores Accumulators	Placas solares Solar panels	Climatización Air conditioning

Características / Features	
<p><b>DN13</b>                      Conexiones flexibles                      DN13 Ø Int.13 mm Ø Ext.19 mm                      Flexible connections                      DN13 Ø Int.13 mm Ø Ext.19 mm</p>	<p>Radio mínimo de curvatura 45 mm                      Minimum radius of curvature 45 mm</p>
<p>Presión máxima trabajo 10 Bar                      Maximum work pressure 10 Bar</p>	<p>Diámetro interior del racor 10 mm                      Fitting inner diameter 10 mm</p>
<p>Temperatura máxima trabajo 90° C.                      Temperatura mínima trabajo 5° C                      Maximum work temperature 90°C.                      Minimum work temperature 5°C.</p>	<p>Caudal. Ver pagina 4                      Flow rate. See page 4</p>

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

H1301 05 05

1

<p><b>CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CÁDIZ</b></p>
<p><b>VISADO PROFESIONAL</b></p>
<p>Colegiado N°: 3245                  ANTONIO BENEROSO VALLEJO                  Fecha de Revisión: RD 17/10/2019</p>
<p>FECHA: 06/05/2025                  VISADO N°: 1673 / 2025</p>

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 97/101	

## Dimensiones / Dimensions



Referencia Reference	Descripción / Description	Conector A Connector A	Conector B Connector B	Longitud Lenght
H1301 05 05 015	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 15 cm	F 3/4"	F 3/4"	15 cm
H1301 05 05 020	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 20 cm	F 3/4"	F 3/4"	20 cm
H1301 05 05 025	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 25 cm	F 3/4"	F 3/4"	25 cm
H1301 05 05 030	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 30 cm	F 3/4"	F 3/4"	30 cm
H1301 05 05 035	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 35 cm	F 3/4"	F 3/4"	35 cm
H1301 05 05 040	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 40 cm	F 3/4"	F 3/4"	40 cm
H1301 05 05 050	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 50 cm	F 3/4"	F 3/4"	50 cm
H1301 05 05 060	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 60 cm	F 3/4"	F 3/4"	60 cm
H1301 05 05 100	GEFLEX DN13 F 3/4" – F 3/4" 100 cm	F 3/4"	F 3/4"	100 cm

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

H1301 05 05

2

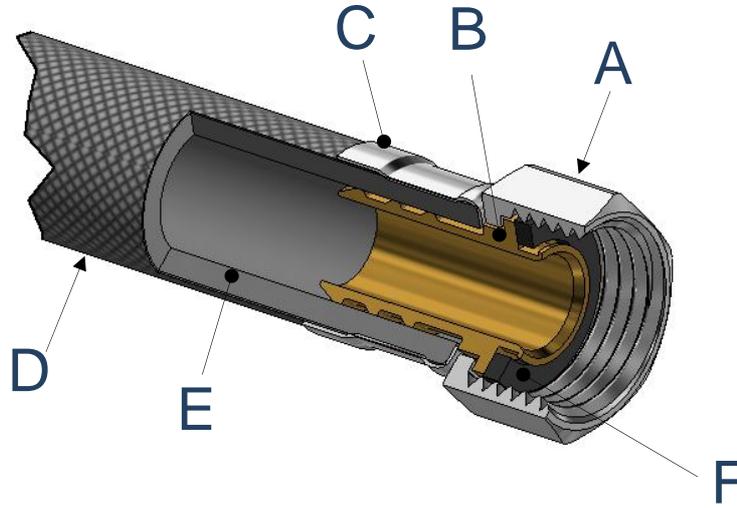


Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 98/101



## Materiales / Materials



Descripción / Description	Posición Position	Material	Acabado Finished
Tuerca 3/4" DN13 / 3/4" DN13 Nut	A	Latón CW617N / Brass CW617N	Niquelado / Nickel plated
Inserto 3/4" DN13 / 3/4" DN13 Insert	B	Latón CW617N / Brass CW617N	Limpado al ácido / Cleaned to acid
Casquillo / Sleeve	C	Acero Inoxidable 304 Stainless Steel AISI 304	---
Malla / Braiding	D	Acero Inoxidable 304 Stainless Steel AISI 304	---
Tubo Interior / Inner tube	E	EPDM	---
Junta plana 3/4" DN13 Gasket 3/4" DN13	F	EPDM	---

VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Ver consejos de Instalación / See Installation tips



 CONSEJO ANDALUZ DE COLEGIOS DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES COLEGIO DE CADIZ	
<b>VISADO PROFESIONAL</b>	
Colegiado N°: 3245	
ANTONIO BENEROSO VALLEJO	
Fecha de Revisión: R0 17/10/2019	
FECHA: 06/05/2025	
VISADO N°: 1673 / 2025	

H1301 05 05

3

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 99/101	

# DECLARACION DE PRESTACIONES

No. 01050605201-CPR-18

**Código de identificación único del producto** 01050605201  
**tipo:** K-FLEX ST AL CLAD, 26-50 mm, Ø 6-300 mm, pipe\*  
**Usos previstos:** THIBEII : Espuma elastomérica flexible, diseñada para ser usada como aislamiento térmico para equipos e instalaciones de construcción e industriales.  
**Fabricante:** L'isolante K-Flex Spa, Via Don Locatelli 35, 20877 Roncello (MB), ITALY  
**Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):** 1 & 3  
**Norma armonizada:** EN 14304:2009+A1:2013  
**Organismos notificador:** Organismo notificado de certificación del producto N° 0751. Laboratorio notificado de ensayo N° 0497.

**VISADO COPITI Cadiz**  
 1673 / 2025


**L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.**

via Don Locatelli, 35  
 20877 Roncello (MB) – Italy  
 Tel.: +39 039.6824.1 (r.a.)  
 fax: +39 039.6824560  
[www.kflex.com](http://www.kflex.com) - info@kflex.com  
 pec.: isolantekflex@pec.it



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 100/101	

**Prestaciones declaradas:**

Características principales	Prestaciones
Resistencia térmica / Conductividad térmica	$\lambda_c \leq 0,036 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $\lambda_{40^\circ\text{C}} \leq 0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $\lambda(\vartheta_m) = (36 + 0,087 \cdot \vartheta_m + 0,00098 \cdot \vartheta_m^2) / 1000 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Dimensiones y tolerancias	Di = 6-300 mm, dD = 26-50 mm
Reacción al fuego	CL-s3,d0 (with K-FLEX ST)
Durabilidad de la resistencia térmica en función del envejecimiento/degradación	Estabilidad dimensional (1) Temperatura mínima de servicio ST(-) -40 (= -40 °C)
Durabilidad de la resistencia térmica en función de alta temperatura	Temperatura máxima de servicio ST(+) 110 (= 110 °C)
Durabilidad de la reacción al fuego en función de alta temperatura	(2)
Durabilidad de la reacción al fuego en función del envejecimiento/degradación	(2)
Resistencia a la compresión	(3)
Permeabilidad al agua	WS01
Permeabilidad a la barrera de vapor / Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua	7000 $\mu$
Factor de liberación de sustancias corrosivas	Cl < 300ppm, pH = 7
Índice de absorción acústica	NPD
Liberación de sustancias peligrosas al ambiente interior	(4)
Continuidad de la incandescencia por la combustión	(4)

\*Tolerancias según la normativa europea EN 14304: 2009 + A1: 2013 - Tabla 1

- 1) La conductividad térmica de la espuma elastomérica flexible, no cambia en el tiempo.
  - 2) El comportamiento frente al fuego de la espuma elastomérica flexible, no cambia en el tiempo.
  - 3) La resistencia a la compresión, no es aplicable a las espumas elastoméricas flexibles (FEF).
  - 4) Sistemas de ensayos europeos en fase de desarrollando
- NPD = Parámetro No Determinado.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 305/2011, bajo la única responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Roncello, 02/07/2024

Firmado por y en nombre del fabricante:



Amedeo Spinelli, President


**L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A.**

via Don Locatelli, 35  
20877 Roncello (MB) – Italy  
Tel.: +39 039.6824.1 (r.a.)  
fax: +39 039.6824560  
[www.kflex.com](http://www.kflex.com) - [info@kflex.com](mailto:info@kflex.com)  
pec.: [isolantekflex@pec.it](mailto:isolantekflex@pec.it)



VISADO COPITI Cadiz  
1673 / 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANTONIO BENEROSO VALLEJO	06/05/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEM8DR2HTKMHU9DVN2XWR72QSZ9	PÁG. 101/101

