

## OBJETO

Dimensionado de la instalación solar para la producción de agua caliente sanitaria (ACS), suelo radiante y climatización de una piscina descubierta de 45m<sup>3</sup> en una vivienda unifamiliar con una superficie a calentar de 240m<sup>2</sup>, situada en Garriguella, Barcelona.

## SOLUCIÓN PROPUESTA

**Nº 7 colectores marca ARISTON, modelo TOP 2.5, y 1 interacumulador KOMBI 800/230 litros de 1 serpentín para el agua caliente sanitaria (ACS) y la calefacción.**

## Material necesario para la instalación

Código	Cantidad	Descripción	PVP
3020001	7	Colector solar TOP 2.5	7 x 610 €
12065094	2	Kit racores carga/conexión	2 x 128 €
12028871	5	Kit racores para unión colectores	5 x 38 €
3507010	1	Interacumulador KOMBI 800/230 litros	2.220 €
3024005	2	Chasis fijación 3 colectores a tejado inclinado	2 x 453 €
3024006	1	Chasis fijación colector añadido a tejado inclinado	167 €
12060760	1	Grupo circulación solar – módulo BASE 15 x 40	320 €
12060804	1	Grupo circulación solar – envío	138 €
12061101	1	Válvula de seguridad R ½” 6 bar	13 €
3104047	1	Centralita control ELIOS 25	218 €
800215***	N	Bidón de líquido anticongelante (5 litros)	N x 52 €

\*\*\* La proporción del líquido del circuito primario ha de ser: el 40% glicol + 60% agua.

N Los litros de anticongelante se calculan a partir de las dimensiones del circuito primario y del % que se debe añadir en base a la temperatura mínima histórica de la zona (valor especificado en el párrafo anterior).

## Cálculo de la cobertura solar\*

Para calcular la cobertura solar se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Actualmente, para la población de **Barcelona** existen tres normativas que debemos considerar: el 'Código Técnico de la Edificación', el 'Decret de Ecoeficiència' y la 'Ordenança Municipal' de Barcelona. Aplicamos la más restrictiva para cumplir así la totalidad de la normativa vigente. En este caso, el cálculo se ha realizado conforme al '**Decret de Ecoeficiència**'.

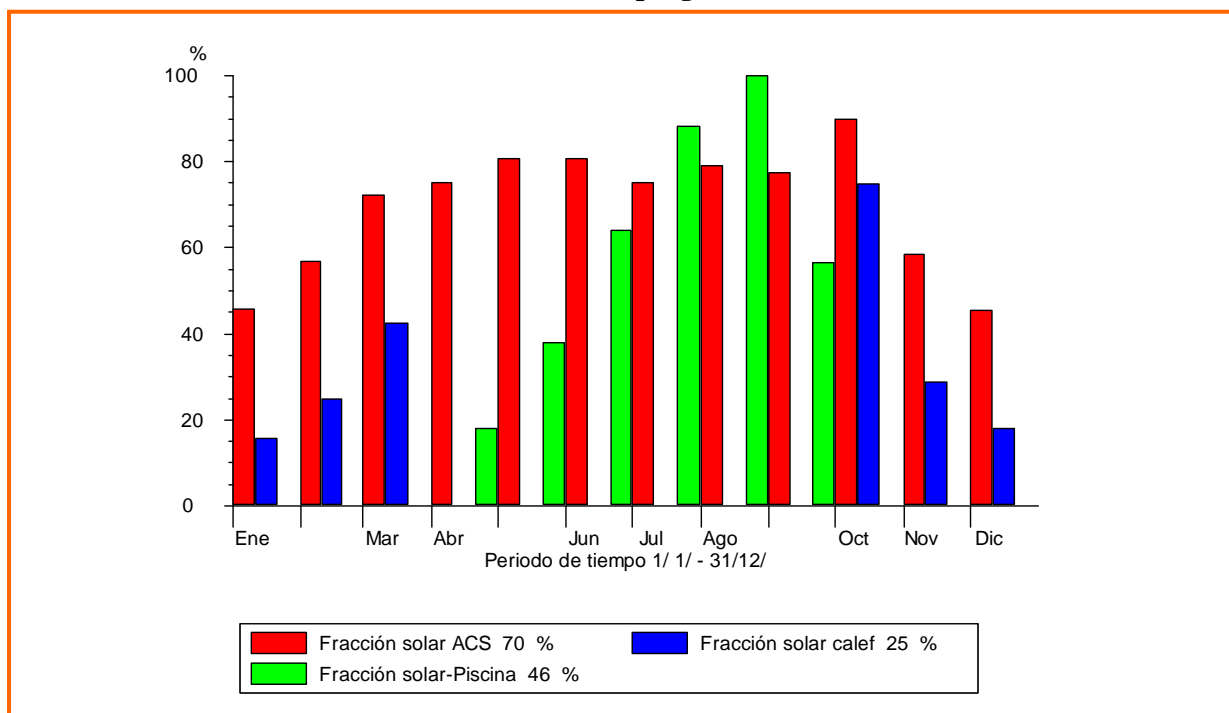
- El consumo de agua caliente sanitaria es de **28 litros/persona·día a 60°C**
- **La cobertura solar mínima para el ACS debe ser del 70%.**
- La temperatura mínima histórica es de -20° C, es decir que el contenido de glicol de la mezcla del fluido calo-portador del circuito primario será del **40%**.
- La **orientación** de los colectores debe ser **SUR** y con una **inclinación de 20°**.
- Para la calefacción se ha considerado una instalación de suelo radiante con una **superficie = 240 m<sup>2</sup>**.
- El periodo de utilización de la **calefacción** calculado es **de Octubre a Abril**.
- El periodo de climatización de la **piscina** es del **1 de Abril al 30 de Septiembre**.
- La vivienda unifamiliar dispone de **3 dormitorios**.
- El número de personas en la vivienda unifamiliar es de **4 personas** (valor estimado en función del número de dormitorios, tal como marca el '*Decret de Ecoeficiència*').

El consumo total de la vivienda es de **112 litros/día**.

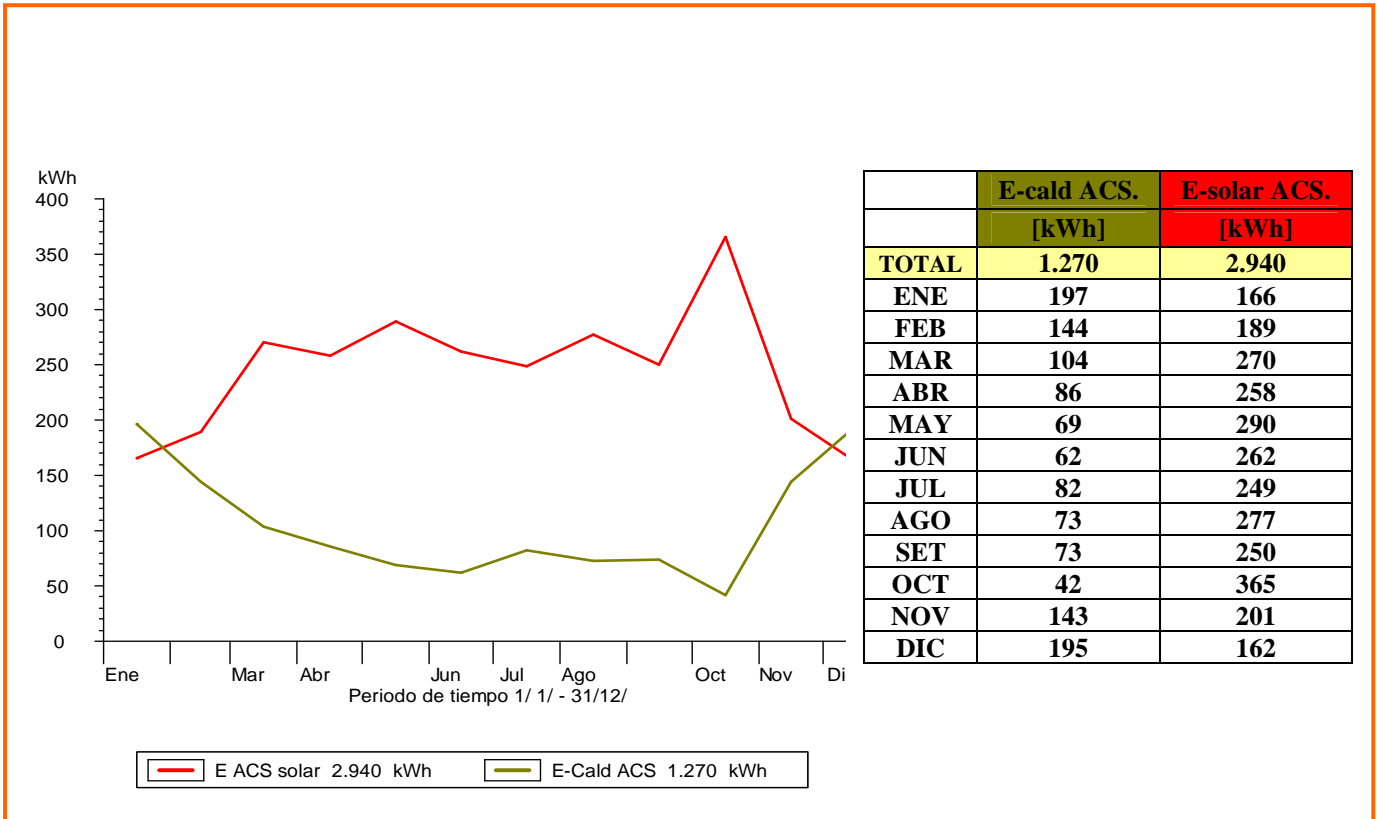
**FACTOR MEDIOAMBIENTAL:** Emisión de CO<sub>2</sub> evitada = **3.654 kg CO<sub>2</sub>/año**

**SE OBTIENE UNA COBERTURA SOLAR DEL 70% PARA EL AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS), DEL 25% PARA LA CALEFACCIÓN Y DEL 46% PARA LA PISCINA DESCUBIERTA.**

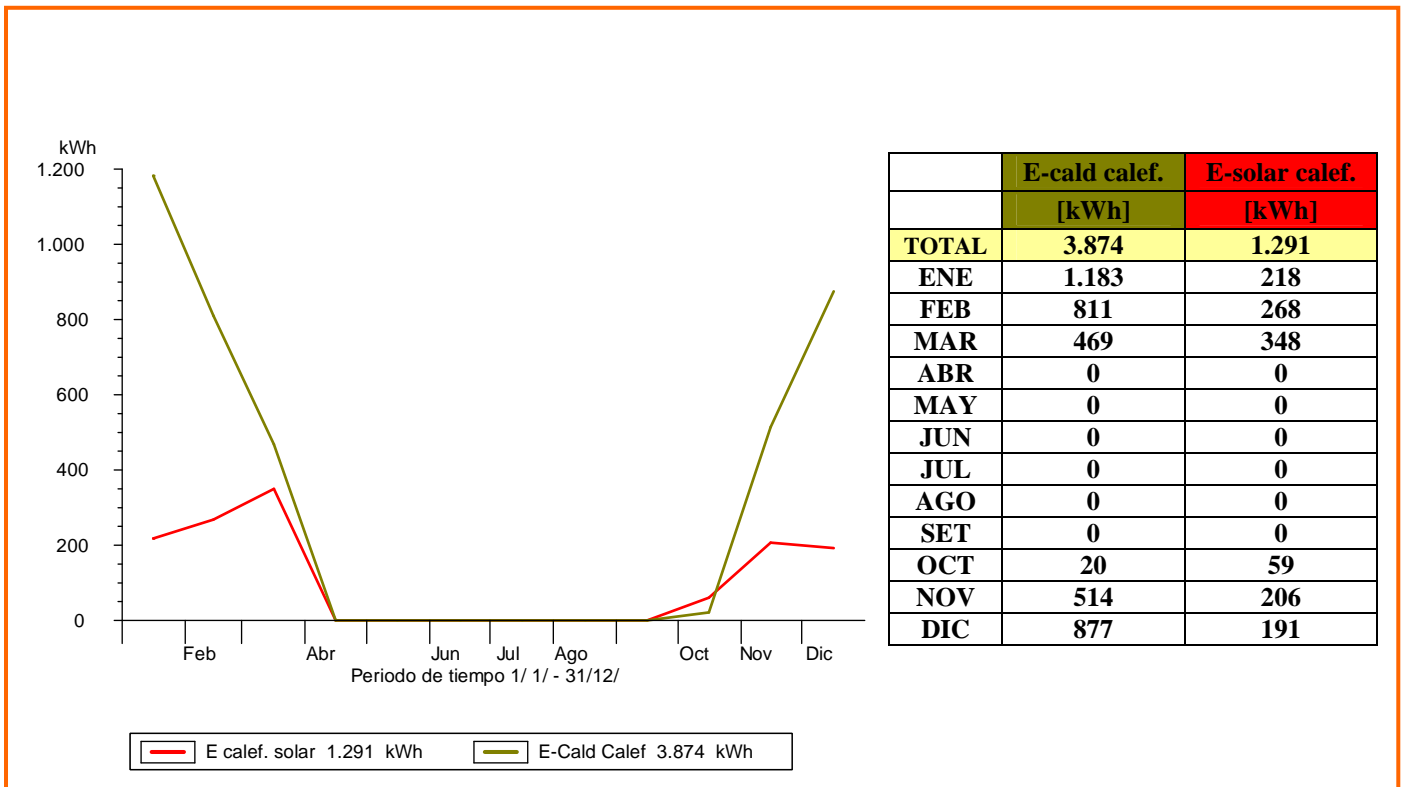
**Gráfico de cobertura de las necesidades de agua sanitaria, suelo radiante y piscina  
(cálculo realizado con el programa T-SOL)**



### Comparativa de la energía aportada para el ACS



### Comparativa de la energía aportada para el SUELO RADIANTE

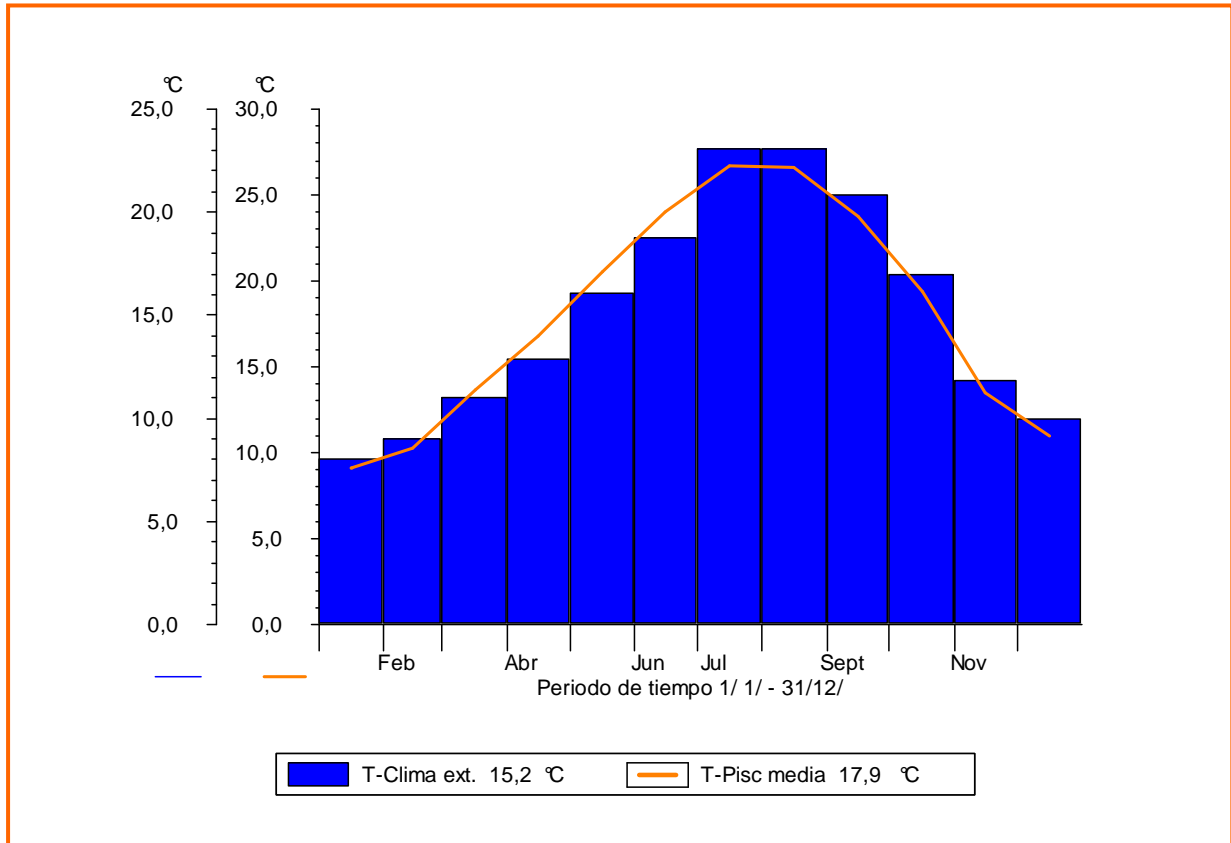


## GRÁFICO DE TEMPERATURAS DE LA PISCINA

En el gráfico se observan representadas dos temperaturas: las barras azules indican la temperatura del clima exterior y la línea naranja describe la temperatura del agua de la piscina.

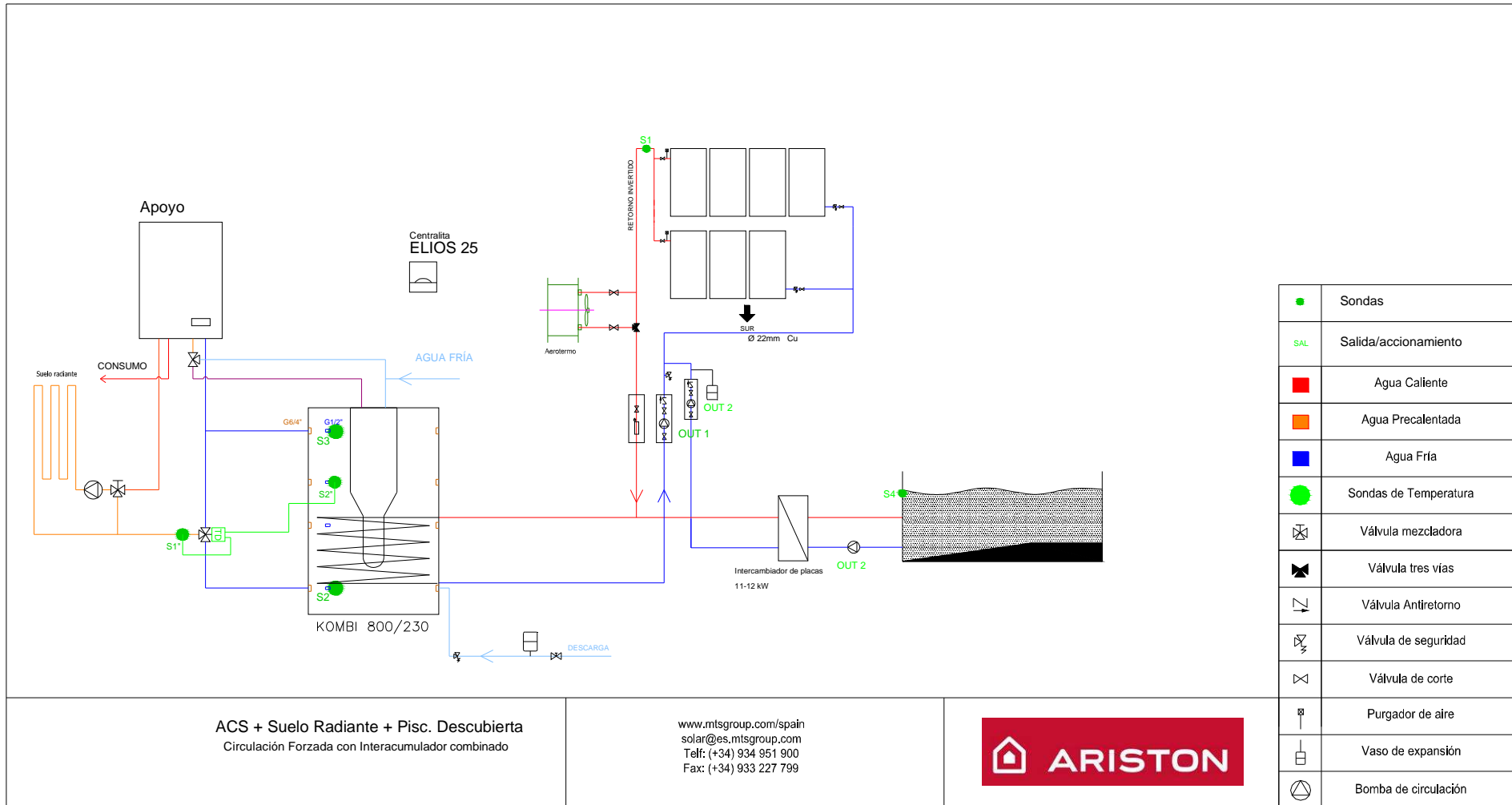
La temperatura media de la piscina en el período estudiado es de 23,1°C.

o



	Ta media	Ene	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
<b>T-Clima ext.</b>	15,2 [°C]	8,0	9,0	11,0	12,8	16,1	18,8	23,1	23,1	20,8	17,0	11,8	10,0
<b>T-Pisc media</b>	17,9 [°C]	<b>9,1</b>	<b>10,2</b>	<b>13,7</b>	<b>16,8</b>	<b>20,5</b>	<b>24,0</b>	<b>26,7</b>	<b>26,6</b>	<b>23,8</b>	<b>19,4</b>	<b>13,4</b>	<b>11,0</b>

**ESQUEMA DE PRINCIPIO: ACS + SUELO RADIANTE + PISCINA DESCUBIERTA**



ACS + Suelo Radiante + Pisc. Descubierta  
Circulación Forzada con Interacumulador combinado

www.mtsgroup.com/spain  
solar@es.mtsgroup.com  
Telf: (+34) 934 951 900  
Fax: (+34) 933 227 799

## Información complementaria

### COLECTOR PLANO TOP 2.5



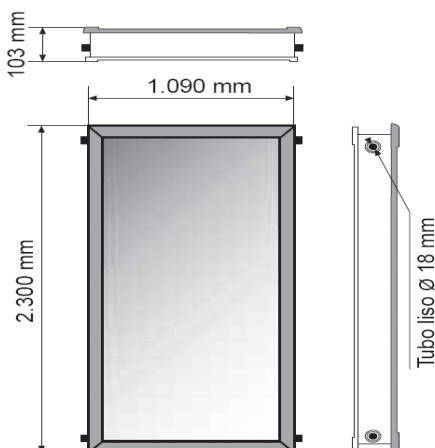
#### Características

- Colector solar plano de alto rendimiento.
- Homologado según EN 12975-2.
- Vidrio de 3,2mm de espesor, con etiqueta de calidad SPF07-24-UI.
- Perfil en aluminio.
- Aislamiento de lana mineral de 50mm de espesor en la parte trasera y 15mm en los laterales.
- Lámina absorbente de cobre altamente selectivo con tratamiento al titanio.
- Disposición de los tubos en forma de meandro.
- Superficie total de 2,5m<sup>2</sup>.
- Sistema de evacuación de condensados.

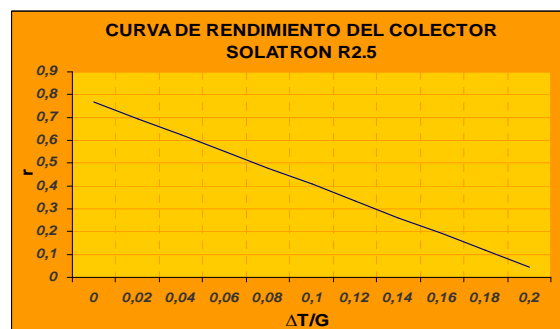
#### Datos técnicos

		TOP 2.5
Peso en vacío	Kg	41,1
Capacidad del líquido colector	l	2
Superficie total	m <sup>2</sup>	2,5
Superficie de apertura	m <sup>2</sup>	2,26
Superficie del absorbedor	m <sup>2</sup>	2,21
Presión máxima de funcionamiento	bar	6
Absorción	%	95
Emisión	%	5
Caudal recomendado	l/h	35-100
Temperatura estancamiento	°C	208

#### Dimensiones



#### Curva de rendimiento:



$t_m$  = temperatura media del colector  
 $t_a$  = temperatura ambiente  
 $G$  = irradiación [W/m<sup>2</sup>]

**Rendimiento:**

$$r = 0,768 - 3,608 \left( \frac{t_m - t_a}{G} \right) - 0,010 \left( \frac{t_m - t_a}{G} \right)^2$$