

MEMORIA TÉCNICA SOLAR TÉRMICA

Núm. Expediente: _____

**Proxectos de enerxía solar térmica
Empresas y autónomos
Convocatoria Renovables 2020**

Nome do solicitante	
Club Náutico Ría de Ares	
Nome do proxecto:	
Instalación Solar Térmica para produción de ACS para vestuarios de instalaciones náutico deportivas	
Situación do proxecto: Avda. General Gabeiras s/n.	
Provincia: A Coruña	Concello: 15624 Ares

I.- TIPOLOXÍA.

1.1. Instalación Solar Térmica.

Tipoloxía CP (Captadores planos)	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipoloxía TB (Tubos de baleiro)	<input type="checkbox"/>

II.- DATOS TÉCNICOS DA INSTALACIÓN.

2.1. CAPTADOR SOLAR.

Marca:	FERCOSOL	
Modelo	FC-2.5M	
Nº de captadores	10	
Potencia total (kW)	11,95	
Cualificación etiquetaxe enerxética de equipos (no caso de que proceda) ⁽¹⁾		
Rendemento óptico do captador (η_0)	0,77	
Coeficiente lineal de perdas térmicas (a_1) (W/m ² K)	3,442	
Coeficiente cuadrático de perdas térmicas (a_2) (W/m ² K ²)	0,016	
Superficie de apertura unitaria (m ²) / Superficie total de apertura (m ²)	2,33/23,30	

(1) Seleccionar unha das seguintes cualificacións segundo proceda: A+++, A++, A+, A, B, C, D, E, F, G ou Non procede. No caso de seleccionar "Non procede", debe xustificarse porque non é de aplicación. A cualificación seleccionada debe ser acreditada achegando a documentación xustificativa.

III.- APLICACIÓNS PREVISTAS: DEMANDA TÉRMICA E RENDEMENTOS.

(Marcar todos os cadros que correspondan segundo as aplicacións previstas na instalación)

Auga Quente Sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
Calefacción	<input type="checkbox"/>
Climatización de piscina cuberta	<input type="checkbox"/>
Outras (indicar)	<input type="checkbox"/>

--	--	--

A continuación, **e para cada unha das aplicacións antes sinaladas**, realizarase unha descrición da instalación (tipo de emisor, temperaturas de intercambio do calor (°C), superficies a climatizar, dimensións, etc.) e se xustificará a demanda térmica anual (kWh/ano) para cada unha das aplicacións previstas.

3.1. Calefacción.

<i>Tipo de emisor</i>		<i>Temperatura de intercambio (°C)</i>	<i>Superficie a climatizar (m²)</i>
Chan radiante	<input type="checkbox"/>		
Radiador de baixa Temperatura	<input type="checkbox"/>		
Fancoil	<input type="checkbox"/>		
Outros(describir)	<input type="checkbox"/>		
<i>(describir a continuación)</i>			

Xustificación da demanda térmica anual

a) Cálculo da demanda térmica anual en calefacción (en kWh/ano):

3.2. Auga Quente Sanitaria (AQS).

A instalación incorporará acumulador de ACS	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Capacidade do acumulador	1500 litros
Valor do ratio V/A , sendo V o volume de acumulación (litros) e A a superficie total dos captadores (m ²)	64,38
Cualificación etiquetaxe enerxética do acumulador de ACS ⁽¹⁾	

(1) Seleccionar unha das seguintes cualificacións segundo proceda: A+++ , A++ , A+ , A , B , C , D , E , F , G o Non procede. No caso de seleccionar "Non procede", debe xustificarse por que non é de aplicación. A cualificación seleccionada debe ser acreditada achegando a documentación xustificativa.

Xustificación da demanda térmica anual e o SPF

Nº de usuarios: máximo de 80 usuarios/día x 20 litros

Temperatura ACS: 60 °C

a) Cálculo da **demanda térmica mensual no calentamento de ACS** ⁽²⁾:

Se adjunta a continuación todos los cálculos.

Demanda térmica anual no calentamento de ACS: 29.517 kWh/ano

(2) O dimensionado da instalación, para evitar sobrecalentamientos, debe realizarse tendo en conta que en ningún mes do ano a enerxía producida pola instalación poderá superar o 110 % da demanda enerxética e en non máis de tres meses o 100%, e a estes efectos non se tomarán en consideración aqueles períodos de tempo nos cales a demanda enerxética sitúese un 50 % por debaixo da media correspondente ao resto do ano, tomándose medidas de protección no seu caso. (segundo establece a actualización do documento básico DB-HE "Aforro de enerxía", do Código Técnico da Edificación, que recolle a Orde FOM/1635/2013, de 10 de setembro)

ACSOL v1.0

Informe de resultados

Parámetros básicos de la instalación

- CONDICIONES CLIMÁTICAS

Localidad: EPW-LaCoruña

Latitud: 43.37 [°]

Fichero meteorológico utilizado en la simulación: ..\weather\EPW-LaCoruna.met

- DEMANDA

Temperatura de referencia: 60.00 [°C]

Consumo diario medio de ACS: 1543.82 [litros/día]

Demanda térmica mensual (incluyendo distribución y recirculación, caso de haberlas definido como porcentajes de la demanda) [MJ/mes]:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1362.22	1230.39	1334.97	1265.54	1302.72	24256.26	23975.03	23975.03	23707.66	1253.24	1265.54	1334.97

- INSTALACIÓN SOLAR

Área total de captación: 23.30 [m²]

Número de captadores en serie: 1.

Inclinación con respecto a la horizontal: 45.00 [°]

Orientación con respecto al sur: 0.00 [°]

Rendimiento óptico del captador: 0.77 [%/100]

Término lineal de pérdidas: 3.44 [W/m²·K]

Término cuadrático de pérdidas: 0.02 [W/m²·K²]

Fluido primario: agua ($C_p = 4.185$ [kJ/kg·K])

Flujo máxico bomba del primario: 1165.00 [litros/h]

Valor promedio del coeficiente global de pérdidas de las tuberías del primario: 3.60 [W/m²·K]

Temperatura de sobrecalentamiento: 110.00 [°C]

Efectividad del intercambiador de calor: 67.37 [%]

Fluido secundario: agua ($C_p=4.19$ kJ/kg·K)

Flujo máxico bomba del secundario: 1165.00 [litros/hora]

Volumen de acumulación solar: 1500.05 [litros]

Temperatura máxima permitida en el acumulador solar: 90.00 [°C]

Coeficiente global de pérdidas del acumulador: 0.84 [W/m²·K]

Temperatura de impulsión sistema convencional: 55.00 [°C]

Rendimiento medio sistema convencional: 80.00 [%]

Coeficiente global de pérdidas de la tubería de distribución: 0.00 [W/m²·K]

Coeficiente global de pérdidas de la tubería de recirculación: 0.00 [W/m²·K]

Recirculación sobre: Sistema de apoyo

Flujo de la bomba de recirculación: 0.00 [litros/h]

Método de control: por temperatura

Diferenciales de temperatura: 7.00 [°C] y 3.00 [°C]

Diferenciales de radiación: 0.00 [W/m²] y 0.00 [W/m²]

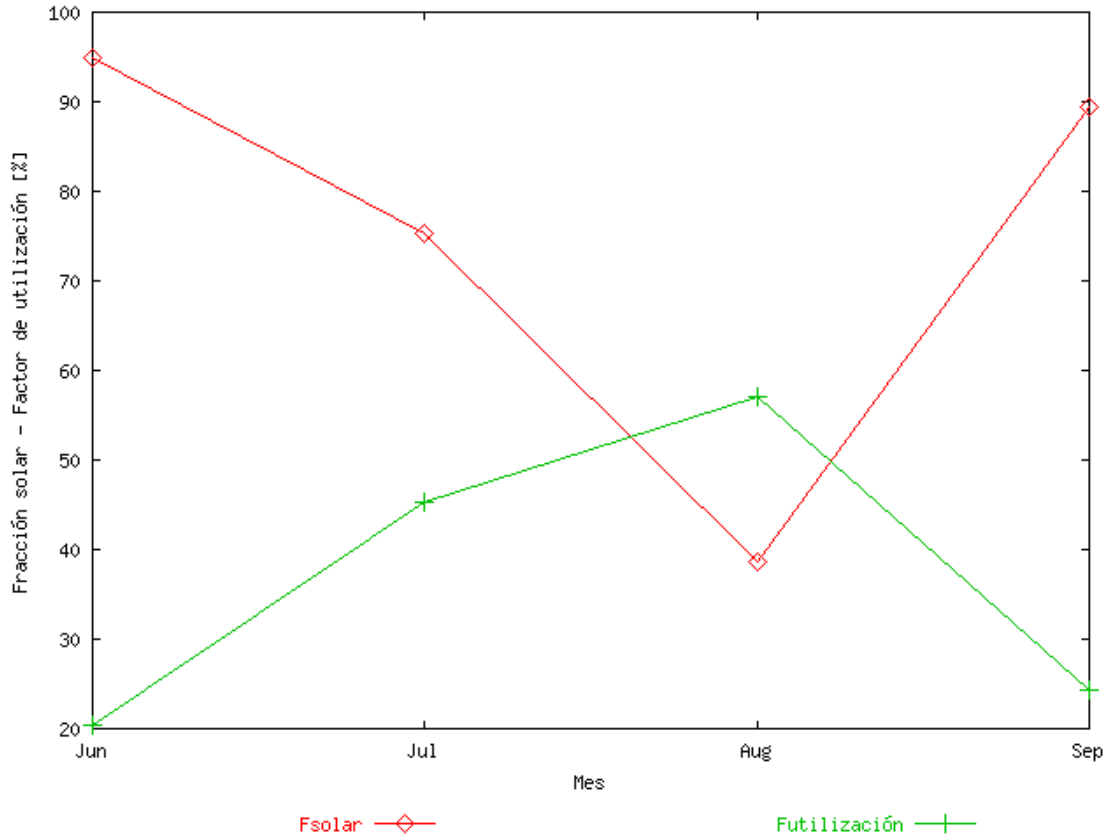
Prestaciones

		AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Fracción solar (%)		36.87	76.87	91.79	98.30	97.25	99.99	29.47	32.51	33.48	28.25	97.11	92.82	82.21
Factor de utilización (%)		32.08	17.30	15.38	13.14	11.10	10.72	56.38	54.69	56.50	57.03	11.73	17.04	20.42
Horas de funcionamiento		2292.10	133.00	124.00	147.00	159.00	155.70	295.00	314.00	302.00	277.00	152.40	122.00	111.00
Horas en sobrecalentamiento		10.00	0.00	2.00	1.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00
Pérdidas radiac. (%)	TOTAL	0.36	-0.67	-0.41	0.06	0.53	0.96	1.18	1.11	0.77	0.21	-0.32	-0.65	-0.76
	ORIENTACIÓN	0.36	-0.67	-0.41	0.06	0.53	0.96	1.18	1.11	0.77	0.21	-0.32	-0.65	-0.76
	OBSTÁCULOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

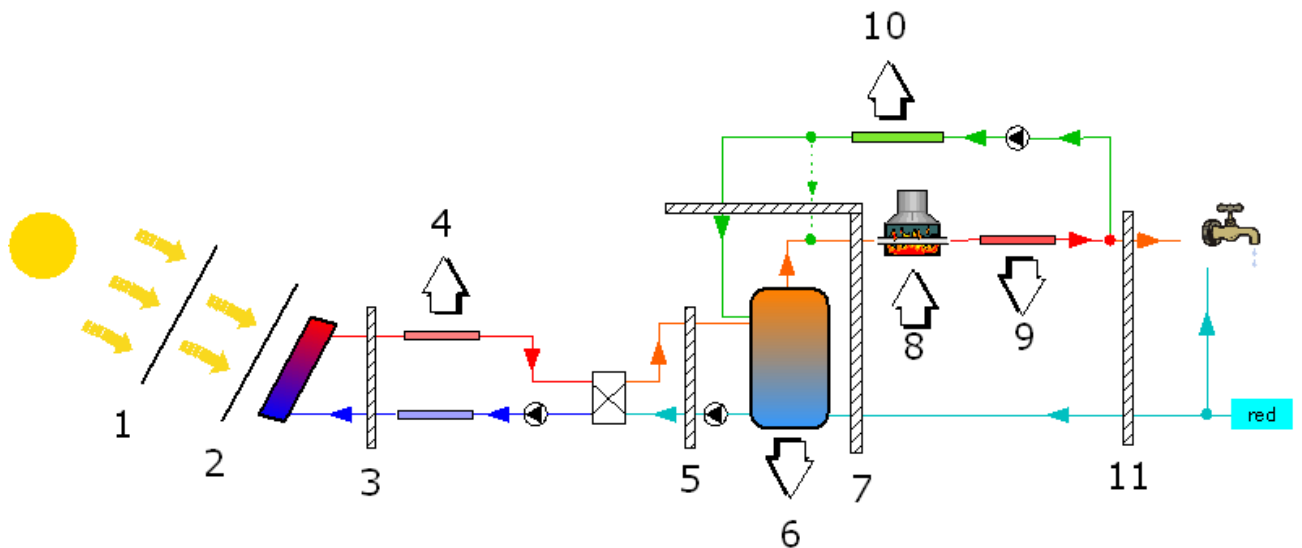
NOTA 1: La fracción solar se ha definido como el cociente entre la energía de origen solar extraída del acumulador y demanda térmica (incluyendo las pérdidas por distribución y recirculación)

NOTA 2: El factor de utilización se ha definido como el cociente entre la energía de origen solar extraída del acumulador y la energía solar incidente sobre el plano de captación (incluyendo las pérdidas de radiación)

NOTA1: Las pérdidas por sombras totales incluyen el sombreado entre filas contiguas si la correspondiente opción fue seleccionada.



Intercambios de energía



La siguiente tabla muestra el balance global del sistema y cómo se distribuyen las ganancias (aportes solar y auxiliar) entre la demanda y las diferentes pérdidas:

FLUJO		Energía [MJ]	Reparto [%]
GANANCIAS	(3) Energía cedida por los captadores	48756.47	42.09
	(8) Energía térmica cedida por el sistema auxiliar	67085.86	57.91
DEMANDA	(11) Demanda térmica de A.C.S.	106263.58	91.73
PÉRDIDAS	(4) Pérdidas en las tuberías del primario	2223.74	1.92
	(6) Pérdidas del acumulador solar	6519.59	6.35
	(9) Pérdidas en la distribución	0.00	0.00
	(10) Pérdidas en la recirculación	0.00	0.00

La siguiente tabla recoge todos los flujos de energía que ocurren en la instalación y el clarifica cómo se distribuye la energía en el primario:

FLUJO	Energía [MJ]	Reparto primario [%]
(1) Radiación incidente sobre orientación óptima	122575.00	
(2) Radiación sobre captadores (incluyendo sombras)	122134.60	100.00
(3) Energía cedida por los captadores al fluido primario	48756.47	39.92
(4) Pérdidas en las tuberías del primario	2223.74	1.82
(5) Energía transferida en el intercambiador de calor	46114.67	37.76
(6) Pérdidas del acumulador solar	6519.59	5.34
(7) Energía extraída del acumulador solar	39176.74	
(8) Energía térmica cedida al fluido por el sistema auxiliar	67085.86	
(8bis) Energía consumida por el sistema auxiliar (gas,...)	83857.12	
(9) Pérdidas en la distribución	0.00	
(10) Pérdidas en la recirculación	0.00	
(11) Demanda térmica de A.C.S.	106263.58	

NOTA: Si trata de comprobar el balance de energía (ganancias-pérdidas=0) en estas tablas, comprobará que no se cumple estrictamente. Esto es debido a la naturaleza y precisión finita del método numérico que utiliza este programa. Un defecto de cierre de hasta el 5% puede considerarse aceptable.

3.3. Climatización de piscina cuberta.

Xustificación da demanda térmica anual

Dimensións da piscina: _____ * _____ * _____ (metros)

Temperatura auga: _____ °C

a) Cálculo da demanda térmica na climatización da piscina:

Demanda térmica anual climatización piscina cuberta: _____ kWh/ano

3.4. Outras aplicacións :

Aplicación: _____.

Xustificación da demanda térmica anual

a) Cálculo da demanda térmica:

Demanda térmica de _____ : _____ kWh/ano

3.5. Demanda térmica total da instalación.

(Cubra os cadros que correspondan cos resultados obtidos nos apartados 3.1 a 3.4 segundo as aplicacións previstas na instalación)

Aplicacións térmicas previstas	Demanda Térmica Anual (kWh/ano)
3.1 Calefacción	
3.2 Auga Quente Sanitaria (AQS)	29.517
3.3 Climatización de Piscinas	
3.4 Outras aplicacións: _____	
INSTALACIÓN COMPLETA	29.517

Demanda térmica total (D_{TOTAL}) = 10.441 kWh/ano

IV.- XUSTIFICACIÓN DAS EMISIÓN S EVITADAS DE CO₂

Nota explicativa: O solicitante determinará as emisións evitadas de CO₂ utilizando un dos métodos que se reflicten ao final deste documento

Emisións evitadas (t CO₂/ano) = (Demanda útil do edificio (kWh/ano)* (factor de emisión do combustible substituído-0,018))/(rendemento do equipo xerador existente*10)

Emisións evitadas (t CO₂/ano) = 29.517 Kwh x 0,421 (Fracción solar de cobertura) x 0,339 kg Co₂ / 1 (rendemento termos existentes) = 4.212 Kg Co₂ = 4,21 Tn Co₂

V.- ORZAMENTO DETALLADO

Equipos, instalacións, montaxe e posta en marcha (indicar de forma detallada)	Unidades	Prezo unitario	Investimento (sen IVE)
10 Colectores selectivos FERCO modelo FC 2.5M.	10	588,00	5.880,00 €
Estructura metálica galvanizada para anclajes de los paneles, sobre tejado con 45° de inclinación, en 2 baterías de 5 paneles c/u.	1	1.177,00	1.177,00 €
Grupo de Bombeo Solar, tubería de Cobre de 28 mm. de diámetro, abrazaderas y aislamiento de elastómero de alta densidad. Centralita Solar y cableado eléctrico. Vaso Expansión de 60 l. Separador de aire de 1", anticongelante (Propilenglicol al 30%)	1	2.349,00	2.349,00 €
Depósito de inercia de 1500 litros de capacidad, serpentín interno de 11,5 m ² . para producción instantánea del ACS en acero inoxidable AIS316, serpentín primario de 3,4 m ² para conexión de circuito primario de paneles,. Aislamiento desmontable de alta eficiencia de 100 mm de grosor y recubrimiento exterior de PVC color RAL 9006.	1	3.250,00	3.250,00 €
Montaje y puesta en marcha	1	2.055,00	2.055,00 €
TOTAL (sen IVE)			14.711,00 €
IVE (€)			3.089,31 €
TOTAL (con IVE)			17.800,31 €

VI.- ANEXOS (poden entregarse en ficheiros independentes)

(Marcar todos os cadros dos anexos que se achegan xunto coa memoria)

X	Anexo I: Plano de situación das instalacións.
X	Anexo II: Folla/s de características dos captadores solares
X	Anexo III: Esquema de principio de instalación
X	Anexo IV: Certificado do panel solar en vigor, emitido pola administración competente.
<input type="checkbox"/>	Anexo V: Ensaio realizado por unha entidade debidamente acreditada (segundo ITC/71/2007), cando o anterior certificado non recolla toda a información solicitada.

Anexo I: Plano de situación das instalacións



Anexo II: Folla/s de características dos captadores solares

FERCOSOL CaPtadores Solares Térmicos monocasco

Capítulo 7

CAPTADOR MONOCASCO VERTICAL Y HORIZONTAL

Captador con tratamiento ultraselectivo azul con absorbedor de parrilla de alta eficacia energética, estructura monocasco en una sola pieza fabricada en aluminio naval. Nuevo modelo con marco de aluminio en el perímetro del cristal para mayor protección.

- (PT) Colector com tratamento selectivo de titánio, absorbedor de alta eficiencia energética, e uma única peza de moldura de aluminio por estampagem.
- (EN) Collector with selective treatment of titanium, energy-efficient absorber, and a single piece of aluminum frame by deep drawing.
- (FR) Collecteur de traitement sélectif de titane, amortisseur à haute efficacité énergétique, et d'une seule pièce de cadre en aluminium par emboutissage.



Modelo con perfil de aluminio en perímetro de cristal



Captador Monocasco vertical

Código: FC 2.2M	Captador Monocasco S. 2.21 m ²
Código: FC 2.5M	Captador Monocasco S. 2.55 m ²

Soporte Acero Galvanizado Captador vertical

Soporte en acero galvanizado de gran espesor tipo perfil escuadra válido para instalación cubierta plana e inclinada. Pudiéndose regular el ángulo de inclinación.

Código: SB1	1 captador 2.2/2.5
Código: SB2	2 captadores 2.2/2.5
Código: SB3	3 captadores 2.2
Código: SB3B	3 captadores 2.5

Captador Monocasco horizontal

Código: FH 2.2M	Captador Monocasco Parrilla S. 2.21 m ²
Código: FH 2.5M	Captador Monocasco Parrilla S. 2.55 m ²

Soporte Acero Galvanizado captador horizontal

Soporte en acero galvanizado de gran espesor tipo perfil escuadra válido para instalación cubierta plana e inclinada. Pudiéndose regular el ángulo de inclinación.

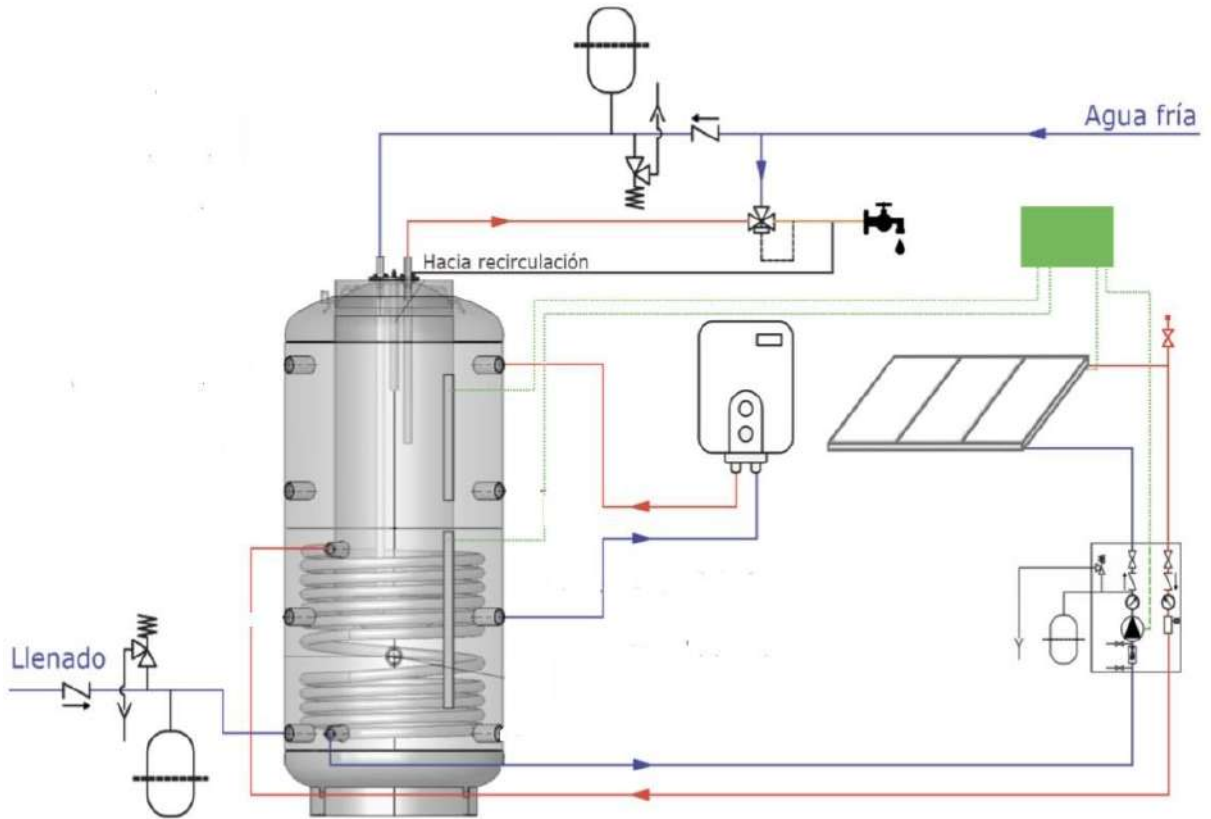
Código: SBH	1 captador 2.2
Código: SBHB	1 captador 2.5

DATOS TÉCNICOS Y SOPORTES CAPTADOR MONOCASCO VERTICAL

Modelo	η_s	a_1	a_2	Área total m ²	Área útil m ²	Peso Kg	Nº NPS	Nº Keymark	Dimensiones (L x A x F)
FC 2.2M	77,20%	3,762	0,014	2,22	2,00	29,8	16314	078/000219	2.089 x 1.069 x 100
FC 2.5M	77,20%	3,762	0,014	2,58	2,33	34,4	16214	078/000219	2.089 X 1.234 X 100
FH 2.2M	70,00%	3,430	0,016	2,22	2,00	34,7	16114	078/000219	1.069 x 2.089 x 100
FH 2.5M	70,00%	3,430	0,016	2,58	2,33	39,8	16414	078/000219	1.234 X 2.089 X 100

Modelo	Tratamiento	Absorbedor	Carcasa	Aislamiento	Vidrio
FC 2.2M	Ultraselectivo azul	Parrilla-18/8mm	Perfil monocasco aluminio	Lana vidrio 60mm	Templado 3,2mm
FC 2.5M	Ultraselectivo azul	Parrilla-18/8mm	Perfil monocasco aluminio	Lana vidrio 60mm	Templado 3,2mm
FH 2.2M	Ultraselectivo azul	Parrilla-18/8mm	Perfil monocasco aluminio	Lana vidrio 60mm	Templado 3,2mm
FH 2.5M	Ultraselectivo azul	Parrilla-18/8mm	Perfil monocasco aluminio	Lana vidrio 60mm	Templado 3,2mm

Anexo III: Esquema de principio de instalación



Anexo IV: Certificado do panel solar en vigor, emitido pola administración competente.

FIRMADO por: MARIA JESUS MARTINI MARTINEZ, DIRECTORA GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS de DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS. A fecha: 02/08/2018 18:15:22. Este documento es accesible desde www.minetur.gob.es/ace con Código de Consulta y Verificación 5389062.933111700BIQDVUJA28H5. El documento consta de un total de 4 folios. Folio 1 de 4.



SEDE-e
Sede electrónica del Ministerio

Resolución de Renovación de Captadores Solares Térmicos conforme a lo establecido en la Orden IET/2366/2014

Contraseñas de Certificación
NPS-15918, NPS-16018, NPS-16118, NPS-16518

Recibida en la Dirección General de Política Energética y Minas la solicitud de Renovación de Certificación de los Captadores Solares Térmicos presentada por:

Titular:	Fercofloor SLL
Domicilio Social:	P.I. Llanos de Jarata C/Alejandro Goicoechea 18 Apdo. 131 14550 - Montilla, CORDOBA
Lugar Fabricacion:	ESPAÑA

De los captadores solares que fueron certificados con las contraseñas y la fecha de Resolución que se relaciona a continuación:

Modelo	Contraseña	Fecha Resolución
FH 2.2 M	NPS-16114	25/04/2014
FC 2.5 M	NPS-16214	25/04/2014
FC 2.2 M	NPS-16314	25/04/2014
FH 2.5 M	NPS-16414	25/04/2014

Conforme a los ensayos emitidos:

LABORATORIO	CLAVE
CENER	301699

Resultando que se ha presentado la documentación exigida por la legislación vigente que afecta al producto cuya renovación de vigencia de certificación solicita, y que el modelo cumple todas las especificaciones actualmente establecidas por la Orden IET/2366/2014 de 11 de diciembre sobre exigencias técnicas de los paneles solares.

Esta Dirección General de Política Energética y Minas, de acuerdo con lo establecido en la referida disposición ha resuelto renovar la certificación de los citados productos, con las contraseñas de certificación:

Modelo	Contraseña
FH 2.2 M	NPS-15918
FC 2.5 M	NPS-16018
FC 2.2 M	NPS-16118
FH 2.5 M	NPS-16518

Y con fecha de caducidad dos años después de la fecha de Resolución, definiendo como características del modelo o tipo certificado las que se indican a continuación

Esta certificación se ajusta a las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares, actualizadas por la Orden IET/2366/2014, de 11 de diciembre. Asimismo, el producto deberá cumplir cualquier otro reglamento o disposición que le sea aplicable.

Según la disposición transitoria de la Orden IET/2366/2014, de 11 de diciembre, se otorga un periodo transitorio de cuatro años para que las certificaciones de captadores solares se realicen según las Normas UNE-EN 12.975-1 y UNE-EN 12.975-2. Transcurrido dicho plazo, 12 de diciembre de 2018, tanto para la certificación como para la renovación, se deberán presentar los informes de ensayo según las normas UNE-EN 12.975-1 e ISO 9.806, no siendo válidos por tanto a efectos de la próxima renovación a partir de la fecha indicada, los informes de ensayo que se hubieran presentado para la presente renovación y no cumplieren las citadas Normas.

FIRMADO por: MARIA JESÚS MARTÍN MARTÍNEZ, DIRECTORA GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS de DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS de Verificación 5389062933111700BIQDVJAJ28HS
Este documento es accesible desde www.minedu.gob.es/arce con Código de Consulta y Verificación 5389062933111700BIQDVJAJ28HS
El documento consta de un total de 4 folios. Folio 2 de 4.

La identificación, características técnicas, especificaciones generales y datos resumen del informe del ensayo del modelo o tipo certificado son las que se indican a continuación.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones fundamentales en las que se basa la concesión de esta certificación dará lugar a la suspensión cautelar automática de la misma, independientemente de su posterior anulación, en su caso, y sin perjuicio de las responsabilidades legales que de ello pudieran derivarse.

Contra la presente resolución, que pone fin a la vía administrativa, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 114 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas podrá interponerse recurso contencioso-administrativo ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso-administrativo en el plazo de dos meses, a contar desde el día siguiente al de la publicación de la presente resolución de conformidad con el artículo 46.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

También podrá interponerse potestativamente recurso de reposición ante el titular de la Secretaría de Estado de Energía en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de la publicación de la presente resolución, significando que, en caso de presentar recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que se resuelva expresamente el recurso de reposición o se produzca la desestimación presunta del mismo, en virtud de lo dispuesto en el artículo 123.2 de la citada ley.

Para el cómputo de los plazos por meses habrá de estarse a lo dispuesto en el artículo 30.4 de la citada Ley 39/2015, de 1 de octubre.

- 1 MODELO CON CONTRASEÑA NPS-15918

Identificación:

Nombre comercial: FH 2.2 M
Tipo de captador: CAPTADOR SOLAR TERMICO
Año de producción: 2014

Dimensiones:

Longitud:	1067	mm	Área de apertura:	1,99	m ²
Ancho:	2067	mm	Área de Absorbedor:	2	m ²
Alto:	100	mm	Área Total:	2,21	m ²

Especificaciones Generales

Peso: 33,2 Kg.
Presión de funcionamiento máximo: 10 bar
Fluido de Transferencia de Calor: agua

- 2 MODELO CON CONTRASEÑA NPS-16018

Identificación:

Nombre comercial: FC 2.5 M
Tipo de captador: CAPTADOR SOLAR TERMICO
Año de producción: 2014

Dimensiones:

Longitud:	2067	mm	Área de apertura:	2,32	m ²
Ancho:	1233	mm	Área de Absorbedor:	2,33	m ²
Alto:	100	mm	Área Total:	2,55	m ²

Especificaciones Generales

Peso: 38,2 Kg.
Presión de funcionamiento máximo: 10 bar
Fluido de Transferencia de Calor: agua

FIRMADO por : MARIA JESUS MARTIN MARTINEZ, DIRECTORA GENERAL DE POLITICA ENERGETICA Y MINAS de DIRECCION GENERAL DE POLITICA ENERGETICA Y MINAS. A fecha : 02/08/2018 18:15:22
Este documento es accesible desde www.mineco.gob.es/area con Código de Consulta y Verificación 638906293311700BIQDYJA28H5.
El documento consta de un total de 4 folios. Folio 3 de 4.

- 3 MODELO CON CONTRASEÑA NPS-16118

Identificación:

Nombre comercial: FC 2.2 M
Tipo de captador: CAPTADOR SOLAR TERMICO
Año de producción: 2014

Dimensiones:

Longitud:	2067	mm	Área de apertura:	1,99	m ²
Ancho:	1067	mm	Area de Absorbedor:	2	m ²
Alto:	100	mm	Área Total:	2,21	m ²

Especificaciones Generales

Peso: 33,2 Kg.
Presión de funcionamiento máximo: 10 bar
Fluido de Transferencia de Calor: agua

- 4 MODELO CON CONTRASEÑA NPS-16518

Identificación:

Nombre comercial: FH 2.5 M
Tipo de captador: CAPTADOR SOLAR TERMICO
Año de producción: 2014

Dimensiones:

Longitud:	1233	mm	Área de apertura:	2,32	m ²
Ancho:	2067	mm	Área de Absorbedor:	2,33	m ²
Alto:	100	mm	Área Total:	2,55	m ²

Especificaciones Generales

Peso: 38,2 Kg.
Presión de funcionamiento máximo: 10 bar
Fluido de Transferencia de Calor: agua

Resultados del ensayo para el modelo de menor tamaño de la familia

RESULTADOS DEL ENSAYO

Caudal: Kg/(sm²)
Modificador Angulo Incidencia: (K_g(50°))

· Rendimiento térmico:

η_0	0,788	
a_1	3,911	W/m ² K
a_2	0,01	W/m ² K ²

Nota: referente al área de apertura

FIRMADO por : MARÍA JESUS MARTÍN MARTÍNEZ, DIRECTORA GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS de DIRECCION GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS. A fecha : 02/08/2018 18:15:22.
 Este documento es accesible desde www.minetad.gob.es/ance con Código de Consulta y Verificación 5389062-93311700BIQDVJA28H6
 El documento consta de un total de 4 folios. Folio 4 de 4.

· Potencia extraída por unidad de captador (W):

$T_m - T_a$ en K	400 W/m ²	700 W/m ²	1000 W/m ²
10	547	1018	1488
30	376	846	1317
50	188	659	1129

Resultados del ensayo para el modelo de mayor tamaño de la familia

RESULTADOS DEL ENSAYO

Caudal: Kg/(sm²)
 Modificador Angulo Incidencia: (K_g(50°))

· Rendimiento térmico:

η_0	0,77	
a_1	3,442	W/m ² K
a_2	0,016	W/m ² K ²

Nota: referente al área de apertura

· Potencia extraída por unidad de captador (W):

$T_m - T_a$ en K	400 W/m ²	700 W/m ²	1000 W/m ²
10	631	1167	1703
30	442	978	1513
50	222	758	1294

La Directora General

Datos da persoa que realiza a Memoria Técnica:

Nome e apelidos: Francisco Javier del Busto González
DNI: 11421706K

Sinatura