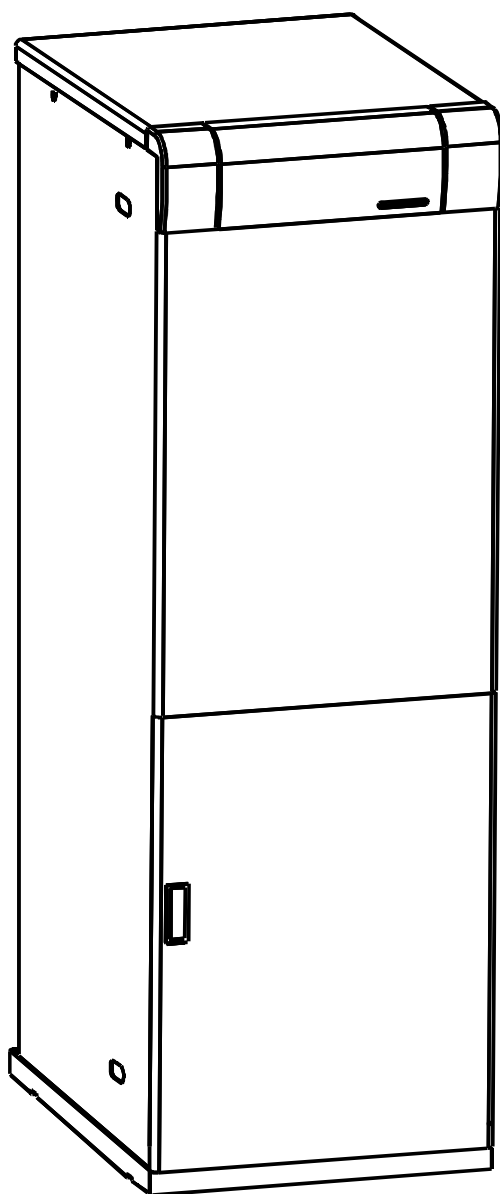


# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

- SIRENA SOLAR HFD
- SIRENA SOLAR HFD PLUS



**DOMUSA**  
T E K N I K

Le damos las gracias por haber elegido una caldera de calefacción **DOMUSA TEKNIK**. Dentro de la gama de productos de **DOMUSA TEKNIK** ha elegido usted el modelo **Sirena Solar HFD**. Esta es una caldera capaz de proporcionar el nivel confort adecuado para su vivienda, siempre acompañado de una instalación hidráulica adecuada y alimentada por gasóleo.

Este documento constituye una parte integrante y esencial del producto y deberá ser entregado al usuario. Leer atentamente las advertencias y consejos contenidos en este manual, ya que proporcionan indicaciones importantes en cuanto a la seguridad de la instalación, de uso y de mantenimiento.

La instalación de estas calderas debe ser efectuada únicamente por personal cualificado, de acuerdo a las normas vigentes y siguiendo las instrucciones del fabricante.

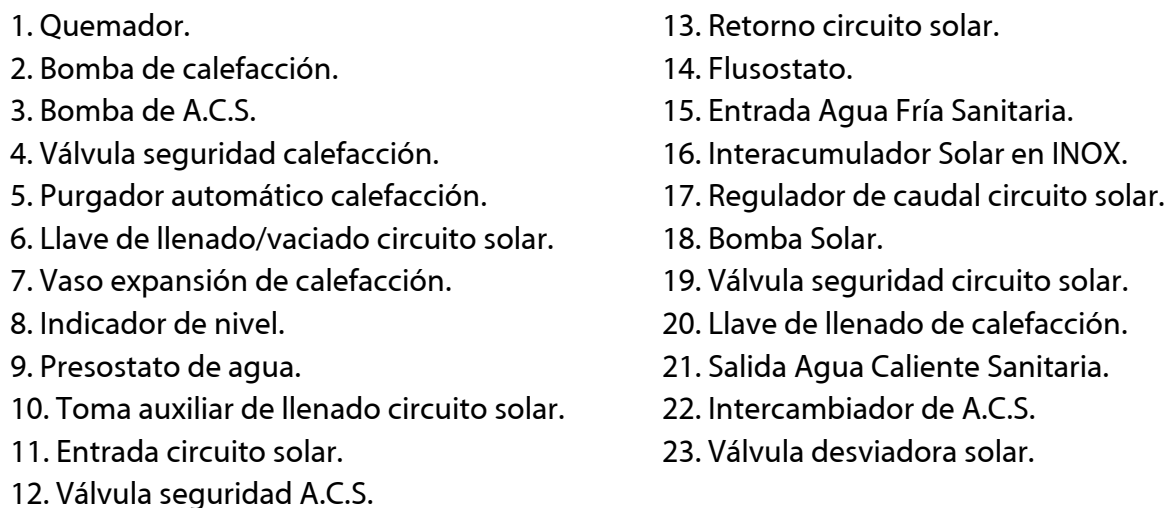
Tanto la puesta en marcha, como cualquier maniobra de mantenimiento de estas calderas debe ser efectuada únicamente por los Servicios de Asistencia Técnica Oficiales de **DOMUSA TEKNIK**.

Una instalación incorrecta de estas calderas puede provocar daños a personas, animales y cosas, con relación a los cuales el fabricante no se hace responsable.

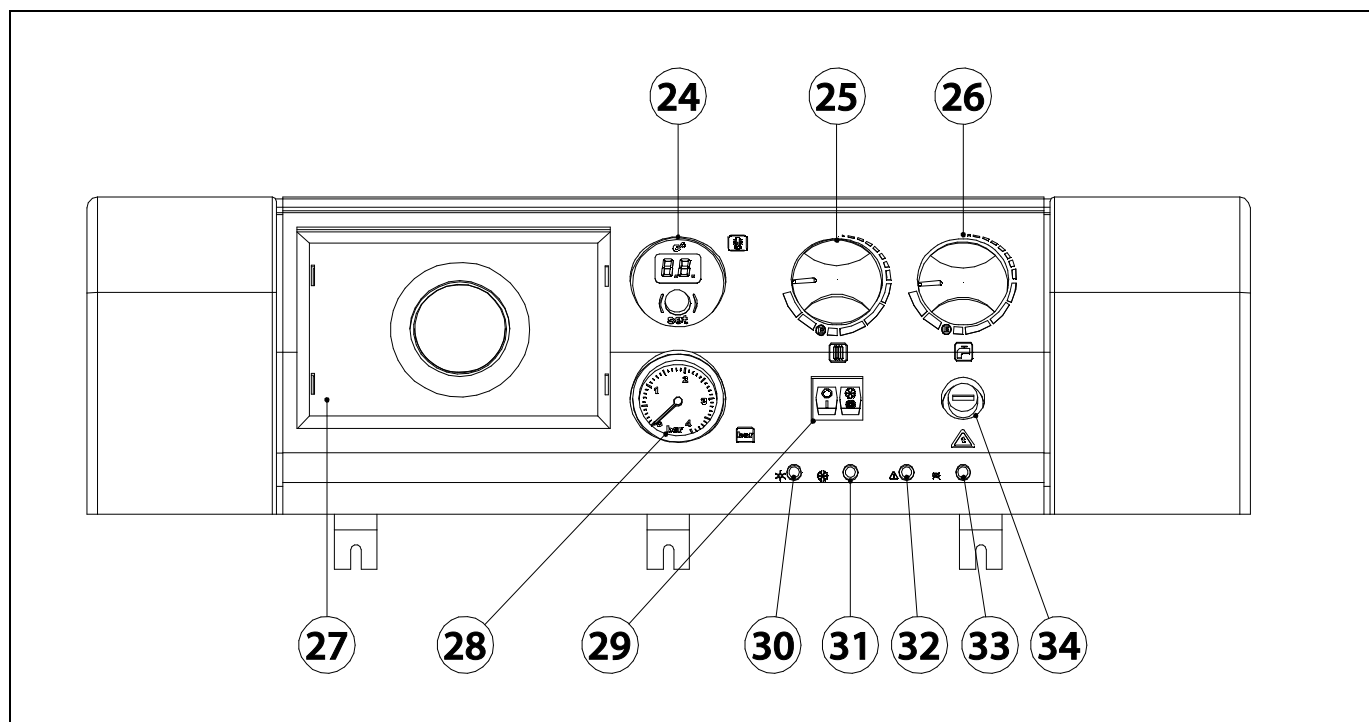
**DOMUSA TEKNIK**, en cumplimiento del punto 1 de la disposición adicional primera de la Ley 11/1997, comunica que el responsable de la entrega del residuo de envase o envase usado, para su correcta gestión ambiental, será el poseedor final del producto (artículo 18.1 del Real Decreto 782/1998). El producto, al final de su vida útil, se ha de entregar en un centro de recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos o bien se ha de devolver al distribuidor en el momento de la compra de un nuevo aparato equivalente. Para informaciones más detalladas acerca de los sistemas de recogida disponibles, dirigirse a las instalaciones de recogida de los entes locales o a los distribuidores en los que se realizó la compra.

**ÍNDICE****Pág.**

1 ENUMERACIÓN DE COMPONENTES .....	2
2 COMPONENTES DE MANDO .....	3
3 INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN .....	4
3.1 UBICACIÓN .....	4
3.2 EVACUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN .....	4
3.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN Y A.C.S. ....	4
3.4 CONEXIÓN ELÉCTRICA .....	5
3.5 INSTALACIÓN DE COMBUSTIBLE .....	5
3.6 INSTALACIÓN DEL CIRCUITO SOLAR .....	6
3.7 EMPLAZAMIENTO DEL CAPTADOR SOLAR .....	7
3.8 INSTALACIÓN DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN Nº 2 (OPCIONAL) .....	8
4 PUESTA EN SERVICIO .....	9
4.1 ADVERTENCIAS PREVIAS .....	9
4.2 LLENADO DEL ACUMULADOR DE AGUA SANITARIA .....	9
4.3 LLENADO DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN .....	9
4.4 PUESTA EN MARCHA .....	10
4.5 LLENADO DEL CIRCUITO SOLAR .....	10
4.6 FUNCIONAMIENTO DE LAS BOMBAS SOLARES EN "MODO MANUAL" .....	11
4.7 FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA SOLAR .....	12
4.8 CONTROL DE ESTANQUEIDAD DEL CIRCUITO SOLAR .....	12
4.9 REGULACIÓN DEL CAUDAL DEL CIRCUITO SOLAR .....	12
4.10 ENTREGA DE LA INSTALACIÓN .....	13
5 DISPLAY DIGITAL .....	14
6 REGULACIÓN DE TEMPERATURAS .....	15
6.1 REGULACIÓN DE LA CONSIGNA DE TEMPERATURA DE CALEFACCIÓN .....	15
6.2 REGULACIÓN DE LA CONSIGNA DE TEMPERATURA DE A.C.S. ....	15
6.3 REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DE AGUA CALIENTE DEL ACUMULADOR SOLAR .....	15
7 FUNCIONAMIENTO .....	16
7.1 FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO SOLAR .....	16
7.2 SERVICIO DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y CALEFACCIÓN "☼"	17
7.3 SERVICIO DE AGUA CALIENTE SANITARIA "☼"	17
8 FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN Nº 2 (OPCIONAL) .....	18
9 FUNCIONES ADICIONALES .....	18
9.1 FUNCIÓN ANTIBLOQUEO DE BOMBAS .....	18
9.2 FUNCIÓN ANTI-HIELO .....	18
9.3 CONEXIÓN DE TERMOSTATO AMBIENTE .....	18
9.4 DESCONEXIÓN DEL CIRCUITO SOLAR .....	19
9.5 DESCONEXIÓN DEL APOYO DE LA CALDERA DE GASÓLEO .....	19
10 MANDO A DISTANCIA E20 (OPCIONAL) .....	19
10.1 FUNCIONAMIENTO SIN Sonda EXTERIOR .....	20
10.2 FUNCIONAMIENTO CON Sonda EXTERIOR (OPCIONAL) .....	20
10.3 FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO DE A.C.S. ....	21
10.4 FUNCIÓN DE RELÉ TELEFÓNICO .....	21
11 FUNCIONAMIENTO CON KIT DE SUELO RADIANTE SRS2 (OPCIONAL) .....	21
12 BLOQUEOS DE SEGURIDAD .....	22
12.1 BLOQUEO DE SEGURIDAD POR TEMPERATURA .....	22
12.2 BLOQUEO DE QUEMADOR .....	22
12.3 BLOQUEO POR FALTA DE PRESIÓN .....	22
13 PARO DE LA CALDERA .....	23
14 VACIADO DE LA CALDERA .....	23
15 VACIADO DEL CIRCUITO SOLAR .....	23
16 MANTENIMIENTO DE LA CALDERA .....	23
17 CURVAS DE CAUDAL DE LAS BOMBAS DE CIRCULACIÓN .....	25
17.1 CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA DE CALEFACCIÓN .....	25
18 CROQUIS Y MEDIDAS .....	26
18.1 SIRENA SOLAR .....	26
18.2 SIRENA SOLAR CON KIT DE SUELO RADIANTE SRS2 .....	27
19 ESQUEMA ELÉCTRICO .....	28
19.1 SIRENA SOLAR .....	28
19.2 SIRENA SOLAR CON KIT DE SUELO RADIANTE SRS2 .....	30
20 ESQUEMA DE CONEXIONES .....	31
20.1 SIRENA SOLAR .....	31
20.2 SIRENA SOLAR PLUS .....	32
20.3 SIRENA SOLAR CON KIT DE SUELO RADIANTE .....	32
20.4 SIRENA SOLAR PLUS CON KIT DE SUELO RADIANTE .....	33
21 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	34
22 QUEMADOR .....	35
22.1 MONTAJE .....	35
22.2 INSTALACIÓN DE GASÓLEO .....	35
22.3 PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR .....	35
22.4 REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES DE COMBUSTIÓN .....	35
22.5 REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE GASÓLEO .....	37
22.6 DIAGRAMAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN DE GASÓLEO .....	37
22.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	38
22.8 CURVA DE FUNCIONAMIENTO .....	38
22.9 BOQUILLAS .....	38
22.10 ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONES .....	39
22.11 RACOR DE CONEXIÓN RÁPIDA .....	39
22.12 SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL DEL QUEMADOR .....	40
23 LISTADO DE COMPONENTES DE REPUESTO .....	41
24 ANOMALÍAS .....	44
24.1 CÓDIGO DE ERRORES DEL QUEMADOR .....	44
24.2 ANOMALÍAS EN CALDERA .....	44
24.3 DESCRIPCIÓN DE ESTADOS DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN .....	45
25 CODIGOS DE ALARMA .....	46



## 2 COMPONENTES DE MANDO



### 24. Display digital:

Mediante este display podremos visualizar las distintas temperaturas de la instalación, así como las funciones y códigos de error que se activen mediante el control electrónico de la caldera.

### 25. Regulación de la temperatura caldera:

Con él podremos seleccionar la temperatura de trabajo de calefacción, parando el quemador cuando la temperatura de la caldera se iguale a la seleccionada o manteniéndolo encendido mientras ésta sea menor.

### 26. Regulación de la temperatura A.C.S.:

Con el podremos seleccionar la temperatura de servicio de Agua Caliente Sanitaria .

### 27. Programador horario (Opcional):

Es un elemento opcional, que puede ser semanal o diario y nos permite seleccionar los ciclos de encendido y apagado de calefacción.

### 28. Manómetro:

Indica la presión de la instalación.

### 29. Selector general:

Permite encender y apagar la caldera pulsando la tecla "O/I". Pulsando la tecla "\*/☀" podrá seleccionarse entre el servicio de Verano (sólo A.C.S.) o Invierno (calefacción + A.C.S.).

### 30. Piloto de Verano:

Cuando está encendido, indica que se ha seleccionado el servicio de Verano (sólo A.C.S.).

### 31. Piloto de Invierno:

Cuando está encendido, indica que se ha seleccionado el servicio de Invierno (calefacción + A.C.S.).

### 32. Piloto de bloqueo por temperatura:

Cuando está encendido, indica que el funcionamiento de la caldera se ha bloqueado, por exceso de temperatura (más de 110 °C).

### 33. Piloto de bloqueo de quemador:

Cuando está encendido, indica que el funcionamiento de la caldera se ha bloqueado, por bloqueo del quemador.

### 34. Termostato de seguridad:

Asegura que la temperatura de la caldera no supere los 110 °C, bloqueando el funcionamiento de la misma.

## 3 INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN

La caldera **Sirena Solar HFD** debe ser instalada por personal autorizado por el Ministerio de Industria, respetando las leyes y normativa vigentes en la materia, no obstante, será necesario atender a las siguientes recomendaciones generales a la hora de la instalación de la caldera:

### 3.1 Ubicación

La caldera debe ser instalada en un local suficientemente ventilado y se debe de mantener el espacio de acceso suficiente para realizar las operaciones de mantenimiento preventivo o correctivo. Debido al sistema de aprovechamiento solar integrado dentro de la caldera, ésta deberá ser ubicada a un nivel de altura por debajo de la instalación del captador solar.

### 3.2 Evacuación de los productos de la combustión

La instalación de los conductos de evacuación de los productos de la combustión deberá ser realizada por personal cualificado y deberá cumplir con los requisitos exigidos en la legislación y normativas vigentes.

### 3.3 Instalación hidráulica del circuito de calefacción y A.C.S.

La instalación hidráulica debe ser efectuada por personal cualificado, respetando la reglamentación de instalación vigente (RITE) y teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Antes del conexionado de la caldera se debe hacer una limpieza interior a fondo de los tubos de la instalación.
- Se recomienda la instalación de un vaso de expansión de sanitaria con el fin de evitar goteos por la válvula de seguridad.
- Se recomienda intercalar llaves de corte entre la instalación y la caldera, con el fin de simplificar los trabajos de mantenimiento.
- Para el correcto funcionamiento del servicio de Agua Caliente Sanitaria instantánea, debe de haber una presión mínima de 0,5 bar en el circuito de A.C.S.
- Cuando la caldera se instala a una altura inferior a la de la instalación de calefacción, se recomienda realizar un sifón a la salida de la caldera, con el fin de evitar que se caliente la instalación, por efecto de la convección natural, cuando no hay demanda de calefacción.
- Cuando la presión de suministro de agua sanitaria sea superior a 5 bar, ha de preverse un reductor de presión.

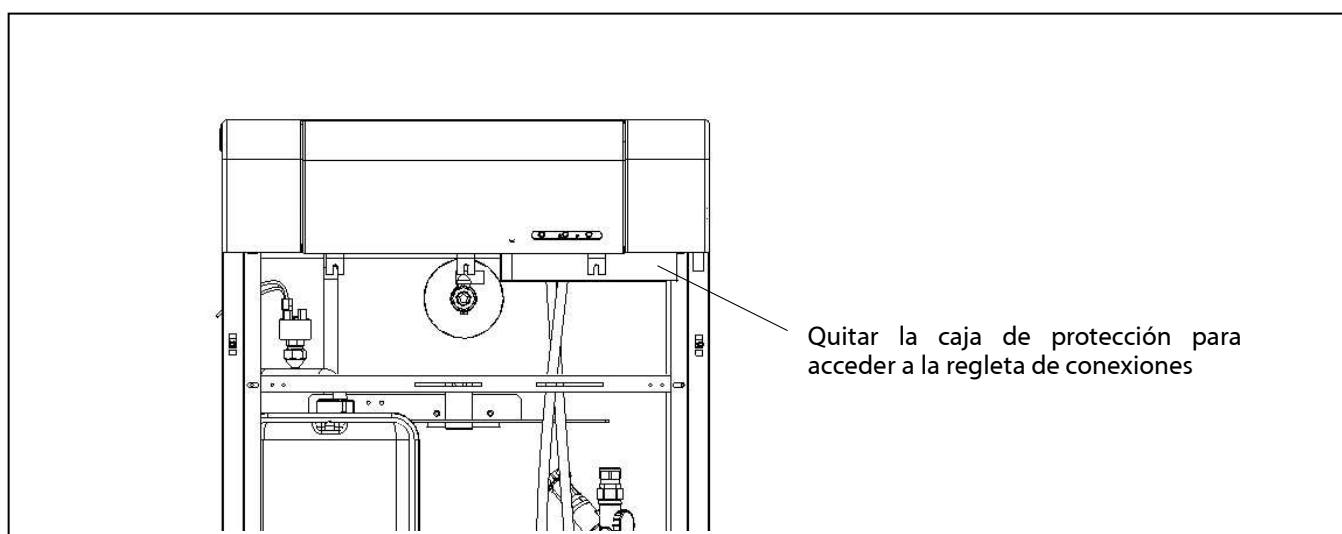
### 3.4 Conexión Eléctrica

La caldera va preparada para su conexión a 220 Vac a 50 Hz en las bornas 1 y 2 de la regleta de conexiones **J1** (ver Esquema de Conexiones).

La caldera lleva dos regletas **J5** (TA<sub>1</sub>) y **J6** (TA<sub>2</sub>), preparadas para la conexión de termostatos ambiente o cronotermostatos ambiente (ver "Esquema de Conexiones") para el control a distancia de los circuitos de calefacción Nº 1 y Nº 2, respectivamente. Para la correcta conexión de los termostatos de ambiente, se deberá quitar el puente que une las bornas de la regleta correspondiente (**J5** ó **J6**).

**IMPORTANTE:** Siempre que se actúe sobre la instalación eléctrica de la caldera, asegurarse que está desconectada de la red.

**IMPORTANTE:** Para acceder a la regleta de conexiones eléctricas, se deberá quitar la caja de protección situada debajo del frente portamandos, como se indica en el siguiente dibujo.



### 3.5 Instalación de combustible

La caldera **Sirena Solar HFD** se suministra con un quemador de gasóleo **Domestic** (ver modelo en "Características Técnicas"). Para realizar una correcta instalación de combustible, proceder de acuerdo con las instrucciones que se adjuntan con este manual (ver apartado "Quemador").

La instalación de combustible y la puesta en marcha del quemador, deberá de ser realizada por personal cualificado y autorizado.

# Sirena Solar HFD

## 3.6 Instalación del circuito solar

La instalación del circuito solar integrado en la caldera deberá ser realizado por personal cualificado. El circuito solar está compuesto principalmente por un interacumulador de A.C.S. de doble cámara, para el intercambio de calor con el agua sanitaria, las bombas de circulación solar, un regulador de caudal y un captador solar, para el intercambio de calor con el sol.

Para conseguir un óptimo aprovechamiento de la energía solar se deberá de tener especial cuidado con la ubicación y orientación del captador solar, seguir detenidamente el apartado "Emplazamiento del Captador Solar" para obtener una máxima optimización del circuito. Para el correcto montaje del captador solar y sus soportes correspondientes, seguir detenidamente las instrucciones de montaje adjuntadas con los mismos.

La conexión hidráulica entre el captador solar y la caldera se realiza mediante la toma de entrada solar "ES" y la toma de retorno solar "RS", ver "Croquis y Medidas". A la hora de realizar el circuito solar y la conexión hidráulica entre el captador solar y la caldera, hay que tener en cuenta las siguientes limitaciones:

	Altura min. (G)	Altura máx. (H)	L. máx. horizontal (ida + retorno) (L)	Long. total máxima	Pendiente mín. ( $\alpha$ )	Ø tubería
<b>Sirena Solar HFD</b>	0,5 m.	10 m.	20 m.	40 m.	4%	Ø 12 mm.
<b>Sirena Solar HFD Plus</b>	0,5 m.	15 m.	20 m.	50 m.	4%	Ø 12 mm.

*Ver fig. A*

Una vez realizadas las conexiones hidráulicas del circuito solar, se deberá de montar el bulbo de la sonda del captador (Scol) en el portabulbos previsto en el mismo y se deberá conectar eléctricamente en la regleta de conexiones de sondas **J3**, bornas 17 y 18 (ver "Esquema de Conexiones"). La sonda del captador "Scol" se suministra con la caldera, dentro de la bolsa de la documentación.

Para un correcto funcionamiento del circuito solar será imprescindible realizar una correcta puesta en marcha del mismo, siguiendo detenidamente las instrucciones descritas en los puntos referentes al mismo en el apartado "Puesta en Servicio" de este manual. En dichos apartados se describe detalladamente la correcta forma de llenado del circuito, control de su estanqueidad y regulación del caudal.

La transmisión de calor en el circuito solar de la caldera **Sirena Solar HFD** se lleva a cabo mediante un líquido caloportador compuesto por una mezcla de agua (70 %) y líquido inhibidor **DOMUSA TEKNIK** (mínimo 30 %). El líquido inhibidor **DOMUSA TEKNIK**, tiene una resistencia y transmisión térmica que lo hacen adecuado para su uso en las instalaciones solares. Su principal función es proteger de la corrosión de los distintos componentes de la instalación debido al uso de distintos metales. La caldera **Sirena Solar HFD** se suministra de fábrica con una precarga de 8 litros de líquido inhibidor en el interior del circuito solar del acumulador, consiguiendo una optima proporción del mismo, una vez se halla completado el llenado del circuito (ver "Llenado del Circuito Solar").

**ATENCIÓN:** El líquido inhibidor se debe utilizar siempre mezclado con agua, de lo contrario puede deteriorar la instalación.

**ATENCIÓN:** **DOMUSA TEKNIK** sólo se hará responsable del correcto funcionamiento del circuito solar cuando el llenado se haya realizado con el líquido inhibidor **DOMUSA TEKNIK**.

**ATENCIÓN:** Las calderas **Sirena Solar HFD** y **Sirena Solar HFD Plus** están preparadas específicamente para funcionar con tubos de Ø12 mm. para la conexión de ida y retorno entre el captador solar y el acumulador. En caso de utilizar otro diámetro consultar con el servicio de atención al cliente de **DOMUSA TEKNIK**.



### 3.7 Emplazamiento del captador solar

La elección del emplazamiento del captador solar es muy importante, ya que un emplazamiento inapropiado puede conllevar una reducción de la eficiencia del circuito solar, debido a una orientación incorrecta, sombras sobre el captador solar, etc.

Para un correcto emplazamiento del captador solar se deberán de seguir detenidamente los métodos de cálculo y tablas de referencia citados en el "Código Técnico de la Edificación" (CTE, Sección HE 4). **DOMUSA TEKNIK** pone a disposición del instalador un programa informático de cálculo, solicitándolo a través de la página web **www.DOMUSA TEKNIK.es**. No obstante, se recomienda tener en cuenta las siguientes indicaciones a la hora de elegir un emplazamiento idóneo:

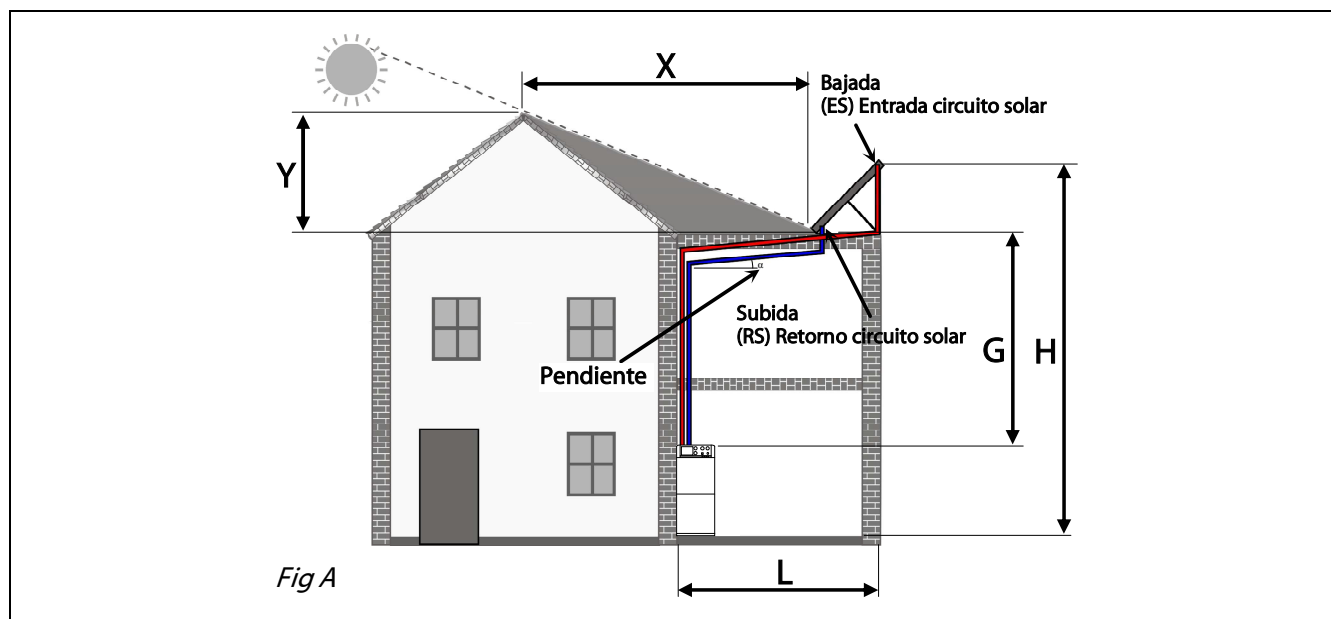
- Antes de elegir la ubicación, hay que tener en cuenta la accesibilidad del sitio, tanto para la instalación, como para las labores de mantenimiento del captador solar.
- El captador solar **debe estar orientado hacia el Sur**.
- El captador solar debe ser instalado, en general, con una pendiente 5° mayor que la latitud del lugar. Cualquier desviación de este ángulo implica una menor eficiencia.
- **En instalaciones realizadas con soportes integrados para pizarra, la inclinación mínima debe ser de 27°, y con soportes integrados para teja, la inclinación mínima debe ser de 16°. El captador solar hay que instalarlo nivelado, de forma que la parte superior quede horizontal.**
- Según el Código Técnico de la Edificación (CTE), las pérdidas por orientación e inclinación, y sombras no pueden superar los siguientes valores:

Caso	PERDIDAS LÍMITE		
	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10%	10%	15%
Superposición	20%	15%	30%
Integración arquitectónica	40%	20%	50%

A la hora de instalar el captador solar, hay que asegurarse de que ningún objeto le haga sombra, sobre todo en invierno, cuando la altura del sol es menor. La distancia mínima a la que hay que poner el captador solar de un obstáculo depende de la altura del obstáculo y de la latitud de la zona de instalación, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

	Latitud 35°	Latitud 40°	Latitud 45°
Calculo de X	$Y \times 1,75$	$Y \times 2$	$Y \times 2,25$

## Sirena Solar HFD



### 3.8 Instalación del circuito de calefacción Nº 2 (Opcional)

Todos los modelos de calderas de la gama **Sirena Solar HFD** van equipados de fábrica con una bomba de circulación conectada a un circuito de calefacción Nº 1 (BC<sub>1</sub>), además de este circuito, todos los modelos están preparados para comandar una segunda bomba de circulación de calefacción en un circuito de calefacción Nº 2 (BC<sub>2</sub>).

La instalación hidráulica del circuito de calefacción Nº 2 se realizará aprovechando la **Ida opcional (IC')**, prevista en la parte de atrás de la caldera (ver "Croquis y Medidas").

La bomba de circulación instalada en el circuito de calefacción Nº 2, deberá ser conectada eléctricamente entre las bornas N y 8 de la regleta de conexiones de alimentación **J2** (ver "Esquema de Conexiones").

## 4 PUESTA EN SERVICIO

### 4.1 Advertencias previas

La reparación y mantenimiento de la caldera deben ser realizados por un profesional cualificado y autorizado por DOMUSA TEKNIK. Para un óptimo funcionamiento y conservación de la caldera se debe realizar un mantenimiento anual de la misma.

Lea detenidamente este libro de instrucciones, y guárdelo en un sitio seguro y fácil de localizar.

Antes de cualquier intervención, desconectar la caldera de la red eléctrica y cerrar el suministro de gasóleo. Queda prohibida la intervención sobre las partes selladas de la caldera.

DOMUSA TEKNIK no asume ninguna responsabilidad de los daños que se produzcan por no respetar estas instrucciones.

### 4.2 Llenado del acumulador de agua sanitaria

Antes de efectuar el llenado del circuito de calefacción, se debe efectuar el llenado del acumulador. Abrir el paso de entrada de agua sanitaria al acumulador, y abrir un grifo de agua caliente de la instalación, cuando salga agua por el grifo de forma continua cerrar el grifo, y el acumulador de agua sanitaria estará lleno.

### 4.3 Llenado del circuito de calefacción

Para llenar la instalación de calefacción, abrir la llave de llenado **(20)** hasta que el manómetro **(28)** indique una presión entre 1 y 1,5 bar. El llenado se debe efectuar lentamente y con el tapón del purgador automático flojo **(5)**, para que salga el aire de la instalación. Así mismo, debe purgarse convenientemente el resto del circuito mediante los purgadores previstos en él. Una vez llena la instalación, cerrar la llave de llenado.

La caldera **Sirena Solar HFD** va equipada de un presostato de seguridad de agua, tarado a 0,5 bar, el cual, no permite que se ponga en marcha la caldera, si no se supera esa presión en el circuito de calefacción.

**NOTA: El encender la caldera sin agua puede provocar desperfectos graves en la misma.**

# Sirena Solar HFD

## 4.4 Puesta en marcha

Para que la **validez de la garantía** sea efectiva, la puesta en marcha de la caldera deberá ser realizada por un **Servicio de Asistencia Técnica oficial de DOMUSA TEKNIK**. Antes de proceder a dicha puesta en marcha, se deberá tener previsto:

- Que la caldera esté conectada eléctricamente a la red.
- Que la instalación esté llena de agua (el manómetro debe indicar de 1 a 1,5 bar).
- Que llega combustible al quemador a una presión no superior a 0,5 bar.

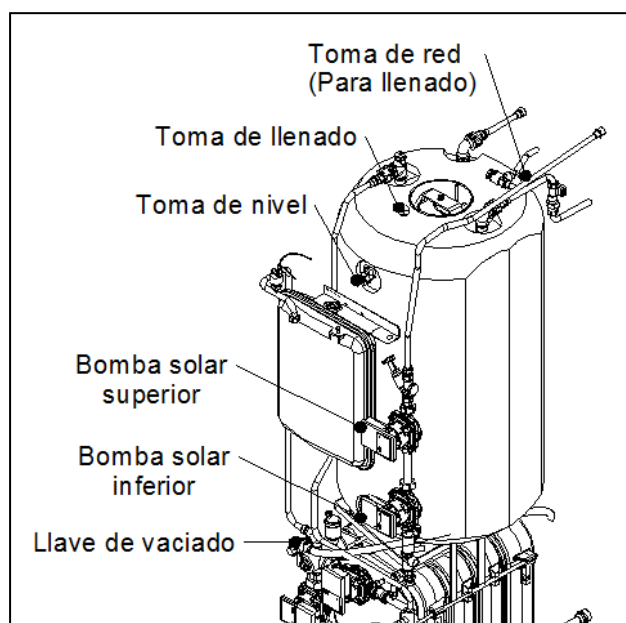
Para poner en marcha la caldera, colocar el selector general en posición "I", seleccionar las temperaturas de consigna deseadas, y poner el programador horario y el termostato ambiente (sí los hubiera), en la posición deseada.

## 4.5 Llenado del circuito solar

La caldera **Sirena Solar HFD** se entrega precargada de fábrica con el líquido inhibidor necesario para su correcto funcionamiento. Es necesario completar el llenado del resto del circuito solar con agua de la red para obtener una mezcla perfecta del fluido caloportador y un funcionamiento óptimo del circuito. El llenado se realiza conectando una manguera a la toma de llenado del acumulador solar.

Para un correcto llenado del circuito solar seguir los siguientes pasos:

- Conectar en la toma de llenado la red de suministro de agua ( toma de red para llenado) mediante una manguera.
- Conectar desde la toma de nivel una manguera a un recipiente.
- Abrir la llave de toma de nivel.
- Abrir el suministro de agua.
- Cuando empiece a salir líquido por la toma de nivel, cortar la entrada de agua de la toma de llenado.
- Cerrar la llave de toma de nivel, cuando deje de salir líquido del mismo.



**Si, debido a alguna operación de mantenimiento fuera necesario vaciar y llenar el circuito solar, deberá asegurarse que el llenado se realiza con la mezcla adecuada de agua y líquido inhibidor, con un mínimo del 30 % de líquido inhibidor (mínimo de 8,5 litros).**

**ATENCIÓN: DOMUSA TEKNIK se hace responsable del correcto funcionamiento del sistema, cuando el llenado se haya realizado con el líquido inhibidor DOMUSA TEKNIK.**

#### 4.6 Funcionamiento de las bombas solares en "modo manual"

Para realizar las tareas de puesta en marcha y mantenimiento del circuito solar, será necesario poner en marcha las bombas de circulación solar de manera manual. La caldera **Sirena Solar HFD** permite la puesta en marcha de las bombas de circulación mediante el parámetro "h<sub>n</sub>" del display digital.

Para ello, mediante el botón navegador "SET" acceder a dicho parámetro y mantener pulsado durante 5 segundos, hasta que aparezca el valor actual del parámetro en la pantalla de manera intermitente. Una vez dentro del parámetro, mediante sucesivas pulsaciones se modificará el valor, activando las bombas solares según los siguientes valores:

"0" - Modo de funcionamiento automático (valor por defecto).

"1" - Se desactivará la bomba solar.

"2" - Se activará la bomba solar.

"3" – Bomba solar activada a velocidad definida en parámetro "U<sub>S</sub>"

Una vez seleccionado el modo de funcionamiento manual deseado, mantener pulsado el botón "SET" durante 5 segundos, para grabar el valor y salir del parámetro "h<sub>n</sub>". Los modos de funcionamiento 0, 1 y 2 se mantendrán activos indefinidamente, hasta que se seleccione otro modo de funcionamiento (aunque se apague la caldera y se vuelva a encender). En cambio, por seguridad de funcionamiento, los modos manuales 3 y 4 sólo permanecerán activos mientras estén seleccionados, no pudiendo salir del parámetro "h<sub>n</sub>" hasta que se seleccione otro modo (si se apaga la caldera en estos modos, al encenderse de nuevo se regresará a modo de funcionamiento automático).

**ATENCIÓN:** Cualquier intervención en el funcionamiento e instalación del circuito solar deberá ser realizado por personal suficientemente cualificado, respetando en todo momento la legislación y normas vigentes de instalación y seguridad, tanto nacionales, como de ámbito local.

# Sirena Solar HFD

## 4.7 Funcionamiento de la bomba solar

Una vez arrancado el sistema, cuando se asegura que el líquido caloportador circula por todo el circuito y se estabiliza el caudal (por defecto 15 minutos), el control electrónico reducirá la velocidad del sistema de bombeo solar, para mantener la circulación, y consiguientemente, optimizando el consumo de energía eléctrica del circuito solar.

El tiempo de reducción de la velocidad del sistema será posible modificarlo mediante el parámetro "t<sub>d</sub>" del display digital. Mediante el botón navegador "SET" acceder a dicho parámetro y mantener pulsado durante 5 segundos, hasta que aparezca el valor actual del parámetro en la pantalla de manera intermitente (por defecto 15 minutos). Una vez dentro del parámetro, pulsando sucesivamente en dicho botón, ir incrementando el valor de tiempo minuto a minuto, hasta visualizar el valor deseado entre OFF, 5 y 30 minutos. Una vez superado el valor máximo del rango de regulación (30 min.), en la siguiente pulsación se visualizará el valor "OFF", que indica la desactivación de la función de desconexión de bomba (la bomba funcionará indefinidamente, mientras haya energía solar); en la siguiente pulsación se visualizará el valor mínimo (5 min.).

**ATENCIÓN: Cualquier intervención en el funcionamiento e instalación del circuito solar deberá ser realizado por personal suficientemente cualificado, respetando en todo momento la legislación y normas vigentes de instalación y seguridad, tanto nacionales, como de ámbito local.**

## 4.8 Control de estanqueidad del circuito solar

Para obtener un correcto funcionamiento del circuito solar, es muy importante asegurar una correcta estanqueidad del mismo, para lo cual será preciso encender las dos bombas solares en modo manual, seleccionando el valor "2" del parámetro "h<sub>m</sub>" del display digital (ver "Funcionamiento de las bombas solares en "modo manual"").

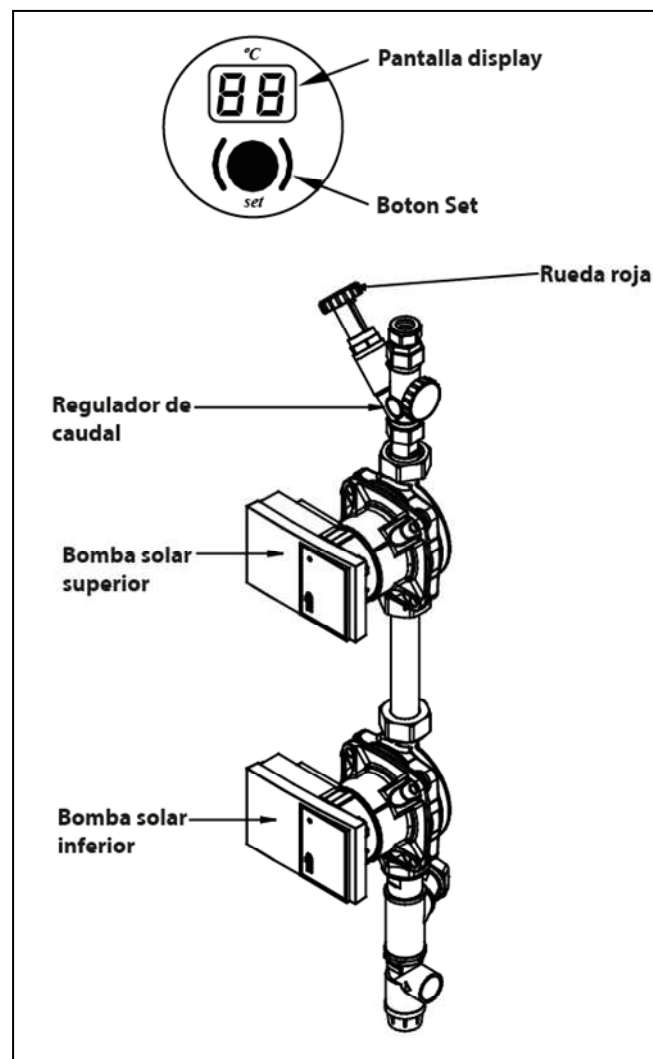
Una vez transcurridos unos 15 minutos, manteniendo las bombas encendidas, verificar que no existe ninguna fuga en todo el circuito solar. Además, con el objetivo de asegurar el correcto autovaciado del circuito solar, se deberá de evitar ocasionar sifones en la instalación.

**ATENCIÓN: Un fallo en la estanqueidad del circuito solar y los sifones debidos a un mal trazado de la instalación de tubería, pueden ocasionar graves problemas de funcionamiento.**

## 4.9 Regulación del caudal del circuito solar

Para el correcto funcionamiento del circuito solar será imprescindible regular el caudal de circulación del mismo. La caldera **Sirena Solar HFD** dispone de un regulador manual con visor de caudal, el cual, se suministra de fábrica totalmente abierto a máximo caudal, por lo que, se deberá ajustar a 2 l/min. Para ello, una vez esté lleno el circuito solar, se deberán seguir detenidamente los siguientes pasos:

- 1 - Mediante el botón SET, seleccionar en la pantalla el parámetro "hn". Una vez seleccionado, mantenerlo pulsado durante 5 segundos, hasta que se visualice intermitentemente el valor actual del parámetro.
- 2 - Mediante sucesivas pulsaciones del botón SET, activar el funcionamiento manual de las dos bombas solares, seleccionando el valor 2. Las dos bombas empezarán a funcionar.
- 3 - Dejar en funcionamiento las bombas durante un mínimo de 15 minutos, para asegurar que el caudal se estabiliza.
- 4 - Repetir el paso 1, para desconectar la bomba solar, seleccionando el valor 3 en el parámetro "hn".
- 5 - Retirar la rueda roja del enclave y colocarla en el extremo del indicador del regulador de caudal. Girar la rueda hasta ajustar el caudal a 2 l/min., indicado en el visor. Una vez ajustado el caudal, volver a colocar la rueda roja de regulación en su posición inicial.
- 6 - Por último, volver al modo de funcionamiento automático de las bombas solares, seleccionando el valor 0 en el parámetro "hn". Una vez seleccionado el valor 0, mantener pulsado el botón de SET durante 5 segundos hasta que aparezca "hn" en la pantalla.



**ATENCIÓN: El caudal del circuito solar se debe regular a 2 l/min. En las instalaciones en las que no se alcance un caudal de 2 l/min., se recomienda dejar el regulador de caudal totalmente abierto.**

#### 4.10 Entrega de la instalación

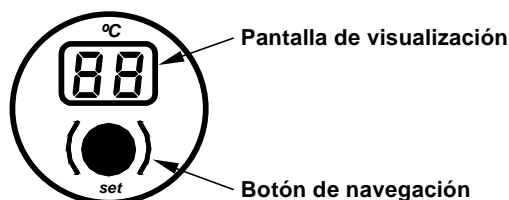
El Servicio de Asistencia Técnica, una vez realizada la primera puesta en marcha, explicará al usuario el funcionamiento de la caldera, haciéndole las observaciones que considere más necesarias.

Será responsabilidad del instalador el exponer al usuario el funcionamiento de cualquier dispositivo de mando o control que pertenezca a la instalación y no se suministre con la caldera.

# Sirena Solar HFD

## 5 DISPLAY DIGITAL

Las calderas **Sirena Solar HFD** incorporan un display digital para la visualización de las temperaturas reales y las temperaturas de consigna de la instalación, así como, los parámetros de regulación solar. Pulsando el botón situado debajo de la pantalla de visualización, se podrá navegar por dichas temperaturas, según las siguientes instrucciones:



Pulsando sucesivamente el botón de navegación se irán seleccionando las distintas temperaturas a visualizar. Una vez seleccionada la temperatura deseada, transcurridos tres segundos, se visualizará la misma en la pantalla (en °C).

En el siguiente cuadro se describen las diferentes temperaturas visualizadas en la pantalla:

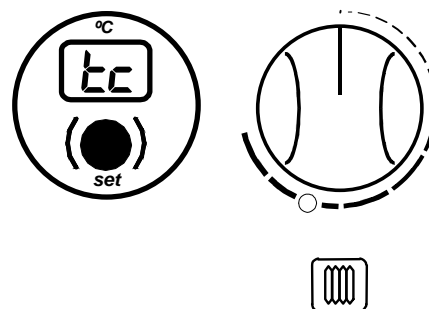
	Temperatura de la caldera.
	Temperatura del Agua Caliente Sanitaria acumulada en el acumulador de apoyo.
	Temperatura de la ida de la instalación de Suelo Radiante. Sólo se visualizará cuando la caldera incorpore el Kit de Suelo Radiante SRS2 (Opcional).
	Consigna de temperatura seleccionada en el mando de control de la caldera <b>(25)</b> .
	Consigna de temperatura de ida de la instalación de Suelo Radiante, seleccionada en el termostato de regulación de temperatura de caldera del panel de mandos (26), solo cuando se incorpore el kit de suelo radiante SRS2 (opcional).
	Consigna de temperatura seleccionada en el mando de regulación de A.C.S. <b>(26)</b> .
	Temperatura del captador solar.
	Temperatura del Agua Caliente acumulada en el acumulador solar.
	Consigna de temperatura máxima deseada en el agua caliente acumulada en el acumulador solar.
	Menú de operación manual de las bombas solares. Este menú deberá de ser manipulado exclusivamente por personal cualificado, durante las maniobras de puesta en funcionamiento del circuito solar que integra la caldera.
	Tiempo para el cambio de velocidad de las bombas solares. Este parámetro deberá ser manipulado exclusivamente por personal cualificado. Un valor erróneo de este parámetro puede provocar un malfuncionamiento del circuito solar de la caldera.
	Velocidad de la bomba solar.
	Velocidad de la bomba de circulación de calefacción.



## 6 REGULACIÓN DE TEMPERATURAS

### 6.1 Regulación de la consigna de temperatura de calefacción

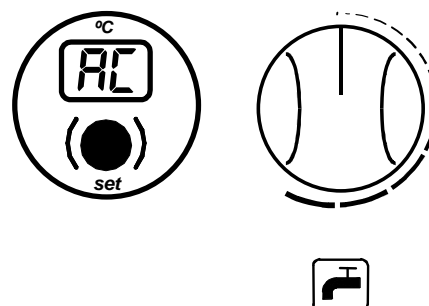
Para regular la temperatura deseada de funcionamiento de calefacción, mediante el botón navegador del display, seleccionar “**LC**” en la pantalla. Transcurridos tres segundos se visualizará la temperatura de consigna actual. Para cambiar la consigna, girar el mando de regulación de la temperatura de caldera del portamandos **(25)** hasta visualizar la temperatura de consigna nueva que deseamos, entre 30 °C y 85 °C.



Cuando la caldera se suministra con el Kit opcional de Suelo Radiante SRS2 incorporado, la consigna de temperatura de ida de la instalación de suelo radiante, se regulará mediante este mismo mando, seleccionando en la pantalla “**LCr**”.

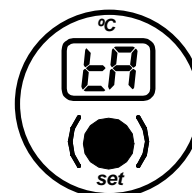
### 6.2 Regulación de la consigna de temperatura de A.C.S.

Para regular la temperatura deseada de servicio de A.C.S., mediante el botón navegador del display, seleccionar “**AC**” en la pantalla. Transcurridos tres segundos se visualizará la temperatura de consigna actual. Para cambiar la consigna, girar el mando de regulación de la temperatura de A.C.S. del portamandos **(26)** hasta visualizar la temperatura de consigna nueva que deseamos, entre 30 °C y 65 °C.



### 6.3 Regulación de la temperatura máxima de agua caliente del acumulador solar

Para regular la temperatura máxima deseada de agua caliente producida en el acumulador solar, seleccionar “**LA**” en la pantalla, mediante el botón “**set**”. Transcurridos tres segundos se visualizará la temperatura de consigna actual. Para cambiar la consigna, mantener pulsado el botón navegador durante 5 segundos hasta que el valor de la consigna comienza a parpadear. Pulsando sucesivamente en dicho botón ir incrementando el valor de la consigna grado centígrado en grado centígrado, hasta visualizar la temperatura de consigna nueva que deseamos regular entre 10 °C y 80 °C. Una vez superado el valor máximo del rango de regulación (80 °C), en la siguiente pulsación se visualizará el valor mínimo (10 °C).



## 7 FUNCIONAMIENTO

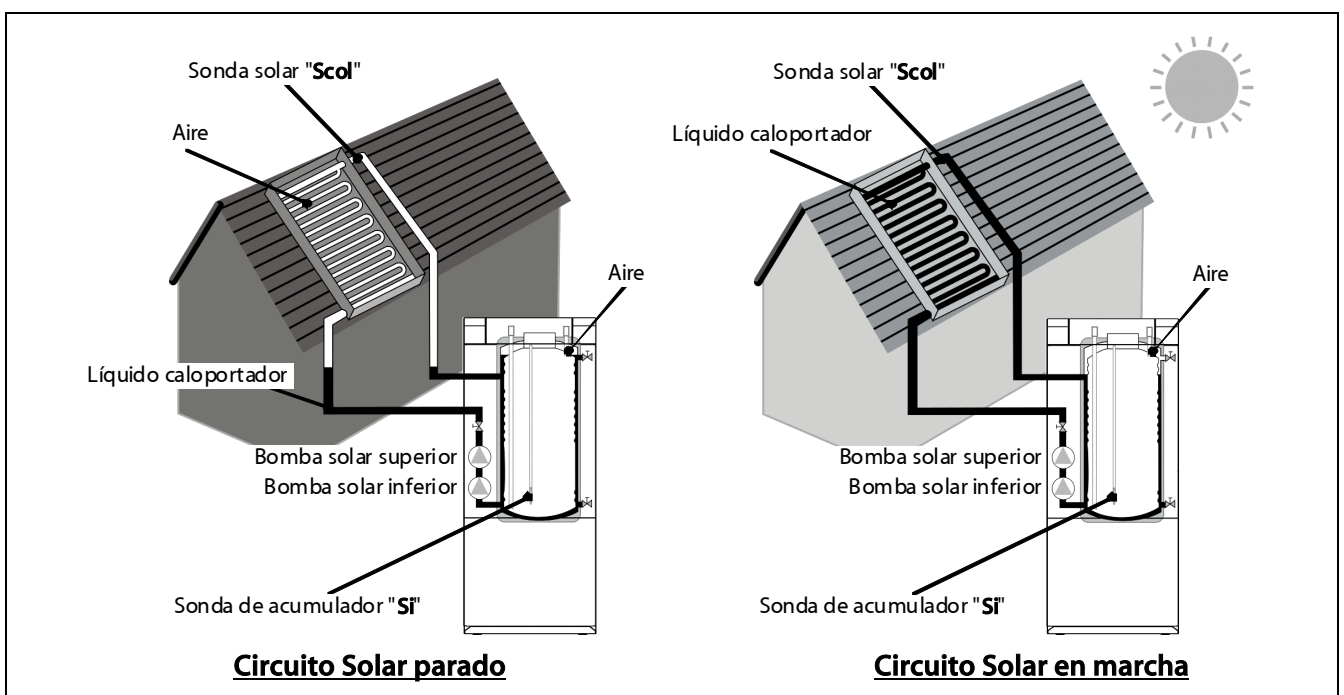
La caldera **Sirena Solar HFD** se suministra de fábrica preparada para calentar una instalación de calefacción y proporcionar Agua Caliente Sanitaria, instantánea y/o por acumulación solar. Opcionalmente se le podrá conectar un segundo circuito de calefacción N° 2, para aumentar las prestaciones de la instalación.

Además, la caldera integra un sistema de captación y acumulación solar de A.C.S., que mediante la instalación del captador solar suministrado con la caldera, es capaz de optimizar el aprovechamiento de la energía solar existente en el lugar de su instalación, para la producción de A.C.S. económica y respetuosa con el Medio Ambiente. El principio de funcionamiento solar consiste en calentar el líquido del circuito solar en el captador solar para posteriormente intercambiar el calor absorbido con el agua sanitaria del acumulador. La caldera de gasóleo añadirá, como fuente de energía auxiliar de apoyo, el calor necesario para lograr un nivel de temperatura de A.C.S. adecuado, en caso de no ser suficiente con la energía captada del sol.

### 7.1 Funcionamiento del circuito solar

La caldera **Sirena Solar HFD** está equipada de un circuito, independiente del circuito de calefacción, para la producción de A.C.S. mediante energía solar, denominado "Circuito Solar". Este circuito está compuesto principalmente por un interacumulador de A.C.S. de doble cámara, para el intercambio de calor con el agua sanitaria, dos bombas de circulación solares, un regulador de caudal y un captador solar, para el intercambio de calor con el sol.

El funcionamiento del circuito solar está basado en el principio de autovaciado ("drain back"), por el cual, el líquido caloportador del circuito solar no llena por completo la instalación, manteniendo el captador solar vacío cuando no existe demanda de energía solar, evitando de esta manera los problemas de congelación y sobrecalentamiento. Cuando se genera una demanda de energía solar, se ponen en funcionamiento las bombas solares, de forma que todo el aire que se encuentra en el captador solar, es arrastrado hacia la doble cámara del acumulador solar. El líquido caloportador circula a través del captador solar, captando la energía aportada por el sol e intercambiándola con el agua sanitaria acumulada en el interacumulador solar. Cuando la demanda de energía solar es interrumpida, se para el funcionamiento de las bombas solares y, por gravedad, el líquido caloportador retorna a la doble cámara del interacumulador, vaciándose el captador solar de nuevo (autovaciado).



El control electrónico de la caldera se encarga de gestionar el funcionamiento automático del circuito solar, encendiendo las bombas del circulación solares, cuando la diferencia de temperatura detectada entre la sonda solar "Scol" y la sonda de acumulador "Si" es superior a 6 °C. Además, mediante el parámetro de regulación "LH" se puede limitar la temperatura de A.C.S. máxima deseada en el acumulador solar. Cuando dicha temperatura es alcanzada o la diferencia de temperatura señalada anteriormente baja de 4 °C, el control electrónico de la caldera apaga las bombas solares.

Una vez arrancado el sistema, cuando se asegura que el líquido caloportador circula por todo el circuito y se estabiliza el caudal (por defecto 15 minutos, ver "Funcionamiento de la bomba solar"), el control electrónico reducirá la velocidad del sistema de bombeo solar, siendo suficiente para mantener la circulación, y consiguiendo, optimizando el consumo de energía eléctrica del circuito solar.

## 7.2 Servicio de agua caliente sanitaria y calefacción "❄"

En esta posición la caldera nos podrá calentar la instalación de calefacción y A.C.S. Para seleccionar esta posición, situar el selector general en posición "❄". Se encenderá el quemador. Cuando la caldera alcance 60 °C, estará en disposición de calentar la instalación de calefacción, poniendo para ello en marcha la bomba de calefacción. El quemador se parará cuando la caldera alcance la temperatura de consigna de caldera seleccionada. Se pararán la bomba de calefacción y el quemador cuando la temperatura ambiente sea igual o mayor a la regulada en el termostato ambiente de la instalación (sí lo hubiera). Si se abre un grifo de agua caliente, entrará a funcionar el sistema de producción de A.C.S. con prioridad. El servicio de calefacción continuará funcionando, siempre que, exista suficiente temperatura de A.C.S. en el acumulador solar.

## 7.3 Servicio de agua caliente sanitaria "☀"

En esta posición la caldera sólo nos dará agua caliente sanitaria. Para seleccionar esta posición, situar el selector general en posición "☀". Cuando se abre cualquier grifo de agua caliente de la instalación, la caldera activa el servicio de producción de A.C.S. Si la energía solar captada por la caldera a calentado el agua acumulada en el acumulador solar por encima de la temperatura deseada, la caldera suministra A.C.S. directamente desde el acumulador, a la temperatura a la que esté acumulada. Cuando la temperatura del agua acumulada en el acumulador solar está por debajo de la temperatura deseada, el agua caliente será calentada por la caldera de gasóleo de apoyo, suministrando A.C.S. instantánea a la temperatura deseada (seleccionada en el parámetro "AC", ver "Regulación de Temperaturas").

Cuando la energía solar acumulada en el agua del acumulador solar no es suficiente para proporcionar el nivel de confort deseado, la caldera **Sirena Solar HFD** va equipada de un sistema de producción de A.C.S. instantánea modulante y una regulación progresiva de la temperatura de consumo de Agua Caliente Sanitaria, gestionado por microprocesador, mediante la cual, se consigue calentar el agua sanitaria hasta la temperatura seleccionada:

- **La modulación** permite la adaptación continua de la potencia de la caldera a los requerimientos de consumo de A.C.S. en cada momento, sin variar la eficiencia de la caldera. De esta forma, se obtiene un ahorro de consumo, un mejor funcionamiento de la caldera y un menor nivel de emisiones.
- **La regulación electrónica progresiva** de la temperatura de A.C.S., diseñada por **DOMUSA TEKNIK**, permite estabilizar la temperatura de consumo de A.C.S. a la temperatura seleccionada con el selector ubicado en el panel de mandos, obteniéndose una temperatura de servicio constante y sin variaciones, **independientemente del caudal de agua requerido y de la temperatura de entrada de agua fría en cada momento**. De esta forma, se obtiene un grado óptimo de confort en el servicio de agua caliente sanitaria y una adaptación a las necesidades de cada usuario.

## 8 FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE CALEFACCIÓN Nº 2 (OPCIONAL)

Todos los modelos de la gama de calderas **Sirena Solar HFD** son capaces opcionalmente de controlar un 2º circuito de calefacción, para lo cual, se deberá de instalar una 2ª bomba de circulación en la caldera y una válvula de retención o electroválvula. Para su correcta instalación seguir detenidamente el apartado "Instalación del circuito de calefacción Nº 2" de este manual.

El circuito de calefacción Nº 2 trabajará con la consigna de temperatura de caldera seleccionada "**tc**" y la temperatura del termostato ambiente Nº 2 (**TA2**) (si lo hubiera). Entrarán en funcionamiento el quemador y la bomba de calefacción del circuito Nº 2 (**BC2**), hasta conseguir en la instalación la temperatura de consigna de caldera seleccionada, o en el termostato ambiente Nº 2 (si lo hubiera). Cuando la temperatura en la instalación baja por debajo de la temperatura seleccionada en la caldera, el quemador se volverá a poner en marcha haciendo el ciclo de calentamiento.

## 9 FUNCIONES ADICIONALES

La gama de calderas **Sirena Solar HFD** van equipadas con un control electrónico capaz de regular el funcionamiento automático de la caldera de manera eficiente y además incorpora las siguientes funciones de control adicionales:

### 9.1 Función antibloqueo de bombas

Esta función previene el agarrotamiento de las bombas de circulación de la caldera, debido a periodos prolongados en los que las bombas no se pongan en marcha. Este sistema permanecerá activo mientras no se desconecte la caldera de la red eléctrica.

### 9.2 Función anti-hielo

Esta función protege a la caldera de congelarse durante las heladas. Cuando la temperatura de la caldera baje de 6 °C, se pondrá en marcha la bomba de circulación de calefacción. Si la temperatura de caldera sigue descendiendo hasta 4 °C, se pondrá en funcionamiento el quemador, aportando calor a la instalación. Una vez activada esta función, estará activa hasta alcanzar 8 °C en la caldera. Este sistema permanecerá en alerta mientras no se desconecte la caldera de la red eléctrica.

### 9.3 Conexión de termostato ambiente

La caldera lleva dos regletas de conexiones **J5** y **J6**, preparadas para la conexión de termostatos ambiente o cronotermostatos ambiente (TA<sub>1</sub> y TA<sub>2</sub>, ver "Esquema de Conexiones"), lo cual, permitirá parar el servicio de calefacción de cada circuito instalado, dependiendo de la temperatura de la vivienda. Para su conexión, debe quitarse el puente que une las bornas de cada regleta **J5** y **J6**, y conectar el termostato ambiente Nº 1 ó Nº 2, correspondientes al circuito 1 ó 2, respectivamente.

La instalación de un termostato ambiente optimizará el funcionamiento de la instalación, adecuando el funcionamiento de la calefacción a las necesidades de la vivienda, y obteniendo unas prestaciones de confort mejoradas. Además, si el termostato permite la programación de las horas de funcionamiento (cronotermostato), se podrá adecuar el sistema de calefacción a los horarios de uso de la instalación.

Cuando la caldera se suministre con el kit opcional de suelo radiante SRS2, existirá una tercera conexión de termostato ambiente TA3 en la regleta de conexiones **J10**, que permitirá parar el servicio de calefacción del circuito de suelo radiante.

## 9.4 Desconexión del circuito solar

El control electrónico de la caldera **Sirena Solar HFD** permite la desconexión del funcionamiento del circuito solar, si se requiere por cualquier operación de mantenimiento o puesta en marcha. Si se desconecta el funcionamiento del circuito solar, la caldera funcionará como una caldera estándar de gasóleo de calefacción y agua caliente sanitaria instantánea, no aprovechando la energía solar del lugar donde se instala.

Para la desconexión del circuito solar, desconectar las sondas "**Si**" y "**Scol**" de la regleta de conexiones de sondas **J3** ("**Si**", bornas 21-19; y "**Scol**", bornas 18-17), y en su lugar, colocar sendos puentes eléctricos, cortocircuitando las entradas de dichas sondas (ver "Esquema de Conexiones").

## 9.5 Desconexión del apoyo de la caldera de gasóleo

El control electrónico de la caldera **Sirena Solar HFD** permite la desconexión del funcionamiento de la caldera de gasóleo como fuente de energía auxiliar de apoyo a la energía solar, de tal manera que, el agua caliente sanitaria producida por la caldera será la obtenida exclusivamente por aprovechamiento de la energía solar del lugar de su instalación, quedando únicamente en funcionamiento el circuito solar.

Para la desconexión del apoyo de la caldera de gasóleo se deberá de seleccionar el modo de funcionamiento "Verano", situando el selector general del panel de mandos en posición "☀", y situando en el mínimo el mando de regulación de temperatura de A.C.S., hasta que en el parámetro "**AC**" del display digital se visualice "no", indicando la desactivación del apoyo de la caldera.

## 10 MANDO A DISTANCIA E20 (OPCIONAL)

Junto con la caldera **Sirena Solar HFD**, se puede opcionalmente suministrar un mando a distancia (E20), mediante el cual será posible comandar el funcionamiento de la caldera desde cualquier estancia de la vivienda, donde se instale. El mando a distancia E20 controlará los parámetros del circuito de calefacción Nº 1 y la producción de A.C.S. de la instalación. En los modelos con kit de suelo radiante, el circuito que controlara el mando a distancia E20 será el circuito de suelo radiante Nº 3.

Este mando a distancia permite la programación de las horas de confort deseadas del circuito de calefacción Nº 1 (circuito Nº3 si dispone de kit de suelo radiante), regulando la instalación en función de las necesidades del mismo, mediante la medición de la temperatura ambiente del interior y ajustando la temperatura de la instalación a la misma. Desde el mando se podrán ajustar las temperaturas de consigna de A.C.S. y calefacción deseadas en cada momento, así como visualizar los diversos parámetros de funcionamiento de la caldera. A su vez, el mando avisará de cualquier anomalía de funcionamiento de la caldera.

Además, el mando a distancia E20 posee la opción de conexión de una sonda exterior, para la medición de la temperatura del exterior de la vivienda. Con esta opción instalada, el mando a distancia es capaz de regular el confort de la vivienda (circuito Nº1 ó Nº3 si dispone de kit de suelo radiante) dependiendo de las condiciones climatológicas de cada momento, optimizando el consumo de combustible y el confort del interior de la vivienda.

Cuando se conecta una E20 a la caldera, el mando a distancia toma el control de la caldera. Las diversas temperaturas seleccionables en la caldera, deberán de ser modificadas a través del mando a distancia. El mando a distancia es de fácil instalación, necesitándose únicamente 2 hilos de comunicación entre la caldera y el mando E20. La conexión a la caldera se realizará conectando los dos hilos en la regleta de conexiones **J4** (ver "Esquema de Conexiones"). Para su correcta instalación y funcionamiento, leer detenidamente las instrucciones adjuntadas con el mando a distancia.

En los siguientes apartados se explican, de forma general, los diversos modos de funcionamiento y opciones del mando a distancia E20.

# Sirena Solar HFD

## 10.1 Funcionamiento sin sonda exterior

En el mando a distancia se podrá seleccionar la temperatura máxima para el circuito de calefacción Nº1, (Nº3 si dispone de kit opcional de suelo radiante) las horas de confort y las temperaturas ambiente deseadas. El mando E20 calculará la temperatura de caldera necesaria en cada momento, dependiendo de las condiciones del interior de la vivienda, y activará o desactivará el servicio de calefacción del circuito Nº 1, según el horario de confort y temperaturas de ambiente programadas.

### Instalación de calefacción convencional (circuito directo)

En el mando a distancia se podrá seleccionar la temperatura máxima para el circuito de calefacción Nº 1, las horas de confort y las temperaturas ambiente deseadas. El mando E20 calculará la temperatura de caldera necesaria en cada momento, dependiendo de las condiciones del interior de la vivienda, y activará o desactivará el servicio de calefacción del circuito Nº 1, según el horario de confort y temperaturas de ambiente programadas.

### Instalación de calefacción con Kit de suelo radiante SRS2 (circuito mezclado)

Cuando la caldera se suministra con un Kit de Suelo Radiante SRS2 integrado, la regulación y control del circuito Nº3 de suelo radiante se realizará mediante el panel de mandos de la caldera (ver "funcionamiento con kit de suelo radiante").

En el mando a distancia E20 se podrán programar las horas de confort y las temperaturas de ambiente deseadas.

## 10.2 Funcionamiento con sonda exterior (Opcional)

La conexión de una sonda de temperatura exterior en el mando a distancia E20, permite que el mando E20 calcule la temperatura de servicio de la instalación de calefacción Nº 1, (Nº3 si dispone de kit de suelo radiante), dependiendo de las condiciones climáticas exteriores de cada momento, obteniéndose un ajuste óptimo de las condiciones de funcionamiento de la instalación de calefacción, con el consiguiente aumento del confort en el interior de la vivienda y ahorro energético.

### Instalación de calefacción convencional (circuito directo)

En el mando a distancia se podrá seleccionar la temperatura máxima y una curva de funcionamiento para el circuito de calefacción Nº 1 (ver instrucciones adjuntadas con el mando E20), las horas de confort y las temperaturas ambiente deseadas. El mando E20 calculará la temperatura de caldera necesaria en cada momento, dependiendo de las condiciones del interior de la vivienda y las condiciones atmosféricas del exterior, según la curva de funcionamiento seleccionada (parámetro PENDIENTE 1 en E20), y activará o desactivará el servicio de calefacción, según el horario de confort y temperaturas de ambiente programadas.

### Instalación de calefacción con Kit de suelo radiante SRS2 (circuito mezclado)

Cuando la caldera se suministra con un Kit de Suelo Radiante SRS2 integrado en el circuito Nº 3 y se activa el control de dicho Kit en el mando a distancia E20, mediante el parámetro PENDIENTE 2 (ver instrucciones adjuntadas con el mando E20), la regulación y control de la temperatura de impulsión del circuito de suelo radiante será realizado por el mando a distancia. El mando E20 calculará la temperatura de impulsión necesaria en cada momento, dependiendo de las condiciones del interior de la vivienda y las condiciones atmosféricas del exterior, según la curva de funcionamiento seleccionada (parámetro PENDIENTE 2 en el mando E20). Para circuitos mezclados de suelo radiante, se recomienda seleccionar curvas de funcionamiento inferiores a 0,8.

La consigna de temperatura de caldera será fijada a 75 °C y podrá ser modificada mediante el panel de mandos de la caldera. Para modificar esta consigna, navegar con el botón de SET hasta la opción de visualización "tc", una vez situada la pantalla en esta opción, mantener pulsado el botón de SET durante 5 segundos, hasta que parpadee el símbolo "tc". Con sucesivas

pulsaciones del botón SET se irá incrementando la consigna de temperatura de caldera. Una vez seleccionada la temperatura deseada, volver a mantener pulsado el botón SET durante 5 segundos, hasta que deje de parpadear, se habrá memorizado el valor seleccionado.

Además, en el mando a distancia E20 se podrá seleccionar la temperatura máxima de impulsión del circuito de calefacción Nº 3 y programar las horas de confort y las temperaturas de ambiente deseadas. El mando E20 activará o desactivará el servicio de calefacción, según el horario y las temperaturas ambiente programadas.

**NOTA:** Para circuitos mezclados de suelo radiante, se recomienda seleccionar una temperatura máxima de impulsión NO superior a 45 °C, con el fin de proteger la instalación de suelo radiante de sobrecalentamientos.

### 10.3 Funcionamiento en servicio de A.C.S.

Con la caldera **Sirena Solar HFD**, en el mando a distancia se podrá seleccionar la temperatura de consigna de A.C.S. y las horas de servicio de A.C.S. deseadas. El mando E20 regulará la temperatura de A.C.S. instantánea, en cada momento, y activará o desactivará el servicio de A.C.S., según el horario programado.

### 10.4 Función de relé telefónico

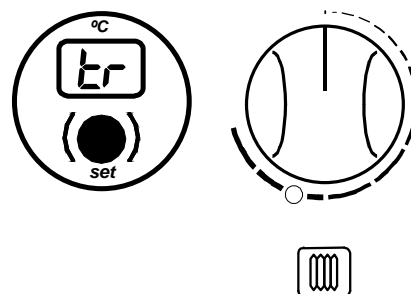
El mando a distancia E20 se suministra preparado para su conexión a un relé telefónico externo. Conectando un relé telefónico al mando a distancia E20 se podrán activar o desactivar los servicios de calefacción del circuito de calefacción Nº 1 y el servicio de A.C.S., desde cualquier lugar del mundo, mediante una llamada telefónica (ver instrucciones adjuntadas con el mando E20).

## 11 FUNCIONAMIENTO CON KIT DE SUELO RADIANTE SRS2 (OPCIONAL)

La caldera **Sirena Solar FD** puede suministrarse opcionalmente con un Kit de Suelo Radiante SRS2 montado de fábrica (montado sobre el circuito de calefacción Nº 3). Este Kit consta principalmente de una válvula de 3 vías mezcladora motorizada y una sonda de temperatura en la ida de la instalación de suelo radiante.

El control de la instalación de suelo radiante es llevado a cabo por el control electrónico de la caldera. La regulación de la temperatura se efectúa mediante la sonda incorporada en la ida de la instalación, seleccionando la temperatura de consigna de la ida de la instalación mediante el mando de regulación de caldera **(14)** situado en el panel de mandos, entre 0 y 45 °C. En este modo de funcionamiento, la temperatura de consigna de caldera es fijada por el control electrónico a 75 °C y mediante el control sobre la válvula mezcladora, se consigue regular la temperatura de ida de la instalación a la seleccionada en la consigna.

Para regular la temperatura deseada de funcionamiento del suelo radiante, mediante el botón navegador del display, seleccionar **"tr"** en la pantalla. Transcurridos tres segundos se visualizará la temperatura de consigna actual. Para cambiar la consigna, girar el mando de regulación de la temperatura del portamandos **(14)** hasta visualizar la temperatura de consigna nueva que deseamos regular.



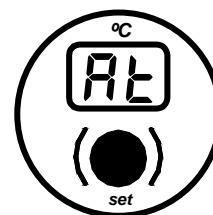
Para modificar la temperatura de consigna de la caldera, navegar con el botón de SET hasta la opción de visualización **"tc"**, una vez situada la pantalla en esta opción, mantener pulsado el botón de SET durante 5 segundos, hasta que parpadee el símbolo **"tc"**. Con sucesivas pulsaciones del botón SET se irá incrementando la consigna de temperatura de caldera. Una vez seleccionada la temperatura deseada, volver a mantener pulsado el botón SET durante 5 segundos, hasta que deje de parpadear, se habrá memorizado el valor seleccionado.

## 12 BLOQUEOS DE SEGURIDAD

El sistema electrónico de control de la caldera podrá activar los siguiente bloqueos de seguridad:

### 12.1 Bloqueo de seguridad por temperatura

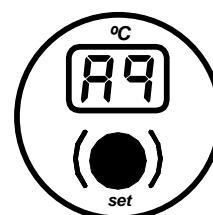
Cuando se produce este bloqueo, en el display digital se visualizará parpadeando el código "AL" (alarma de temperatura) y se iluminará el piloto luminoso de bloqueo por temperatura (32) del panel de mandos. Se parará el quemador, por lo que no se aportará calor a la instalación.



Se producirá siempre que la caldera sobrepase los 110 °C de temperatura. Para desbloquear se deberá pulsar el botón incorporado en el termostato de seguridad (34) después de haber soltado primeramente el tapón que tapa este botón.

### 12.2 Bloqueo de quemador

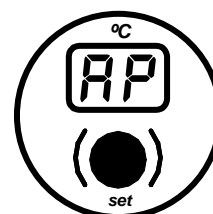
Cuando se produce este bloqueo, en el display digital se visualizará parpadeando el código "AQ" (alarma quemador) y se iluminará el piloto luminoso de bloqueo de quemador (33) del panel de mandos. Se parará el quemador, por lo que no se aportará calor a la instalación.



Se produce por cualquier anomalía que pudiera existir en el quemador o en la instalación de combustible. Para desbloquear, pulsar el pulsador luminoso que se enciende en el quemador.

### 12.3 Bloqueo por falta de presión

Cuando se produce este bloqueo, en el display digital se visualizará parpadeando el código "AP" (alarma de presión). Se pararán el quemador y las bombas de circulación del sistema, por lo que no se aportará calor a la instalación, ni circulará agua por ella.



Se produce este bloqueo cuando la presión de la instalación baja por debajo de 0,5 bar, evitando que la caldera funcione cuando se vacía de agua la instalación, bien por tener alguna fuga o por operaciones de mantenimiento. Para desbloquear la caldera, se deberá llenar de nuevo la instalación, hasta que el manómetro (28) indique entre 1 y 1,5 bar.

**NOTA: Si cualquier bloqueo fuera repetitivo, llamar al SAT oficial más cercano.**



## 13 PARO DE LA CALDERA

Para parar el funcionamiento de la caldera, basta con poner el selector general **(29)** en posición "O". En esta posición, **siempre que se mantenga la caldera conectada a red eléctrica**, se mantendrán activas las funciones de protección anti-hielo y anti-bloqueo de bombas.

Para desactivar únicamente el servicio de calefacción y permitir servicio de A.C.S., colocar el selector general en posición Verano "☀". Si en este modo de funcionamiento se posiciona el mando de selección de temperatura de A.C.S. en el mínimo, se desactivará el funcionamiento de la caldera de gas como apoyo, y solamente funcionará el circuito solar de la caldera.

## 14 VACIADO DE LA CALDERA

El vaciado del agua de la caldera se realizará abriendo la llave de vaciado, situada en la parte posterior de la caldera. Para ello se deberá de conectar a dicha llave un tubo flexible y conducirlo a un desagüe. Una vez realizada la operación de vaciado, cerrar la llave y desconectar el tubo flexible.

## 15 VACIADO DEL CIRCUITO SOLAR

En caso de necesitar vaciar el circuito solar, conectar una manguera a la llave de llenado/vaciado del acumulador solar, conducir la manguera a un recipiente adecuado (capacidad mínima 19 litros), para reutilizar el líquido caloportador vaciado, si es necesario. Abrir la llave de llenado/vaciado y la llave de nivel. Una vez efectuadas las operaciones de vaciado, es necesario cerrar las llaves de corte y desconectar las mangueras.

## 16 MANTENIMIENTO DE LA CALDERA

Para mantener la caldera en perfectas condiciones de funcionamiento, anualmente se debe hacer una revisión de la caldera, por personal autorizado por **DOMUSA TEKNIK**. No obstante:

- Una vez al año, es recomendable realizar una limpieza exhaustiva del hogar de la caldera y de los pasos de humos.
- Se debe mantener la presión de la instalación entre 1 y 1,5 bar.
- Se debe de comprobar las correctas condiciones del líquido caloportador del circuito solar. Comprobar que se mantienen correctas las proporciones de la mezcla de agua y líquido inhibidor (70/30).
- Cada 3 años es necesario renovar el líquido caloportador con una concentración mínima de 30% de líquido inhibidor (mínimo 8,5 litros).

### Limpieza de la caldera

**El hogar y los pasos de humos no deben limpiarse con productos químicos o cepillos de acero duros.** Se debe poner especial cuidado después de todas las operaciones de limpieza, en hacer varios ciclos de encendido, comprobando el correcto funcionamiento de todos los elementos.

Para una correcta limpieza, seguir detenidamente las siguientes recomendaciones:

- Abrir y retirar la puerta exterior de la caldera.
- Desmontar el quemador **(1)**, soltando la tuerca de fijación, situada en su pare superior.
- Desmontar la puerta del hogar y la tapa de humos, soltando las 6 tuercas de sujeción de las mismas, situadas a su alrededor.

## Sirena Solar HFD

- Limpiar los pasos de humos del cuerpo de fundición, mediante un cepillo de cerdas plásticas.
- Limpiar el hogar de la caldera. Se recomienda utilizar un cepillo de púas blandas, para rascar las superficies del hogar y ayudarse de un aspirador, para eliminar las cascarillas que se desprenden.
- Una vez finalizadas estas operaciones de limpieza, volver a montar la puerta del hogar, la tapa de humos, el quemador y la puerta exterior de la caldera.

### Precaución contra heladas

La caldera **Sirena Solar HFD** dispone de una función que previene de posibles deterioros de la instalación por heladas, siempre que se asegure el correcto suministro de energía eléctrica. De todas maneras, y sobre todo en zonas azotadas por temperaturas muy bajas, se recomienda tomar precauciones con el fin de evitar daños en la caldera. Se aconseja añadir anticongelante al agua existente en el circuito de calefacción. Para largos períodos de parada de la caldera, se recomienda vaciar todo el agua de la misma.

### Características del agua de la caldera

Cuando la dureza del agua es superior a los 25-30 °F, se prescribe el uso de agua tratada para la instalación de calefacción, con el fin de evitar las posibles incrustaciones de cal en la caldera. Hay que recordar que una pequeña incrustación de cal de algún mm. de espesor, provoca, a causa de su baja conductividad térmica, una disminución importante de las prestaciones de rendimiento de la caldera. Es imprescindible el tratamiento del agua utilizada en el circuito de calefacción en los siguientes casos:

- Circuitos muy extensos (con gran contenido de agua).
- Frecuentes llenados de la instalación.

En el caso de ser necesario el vaciado parcial o total de la instalación repetidas veces, se recomienda efectuar el llenado con agua tratada.

### Características del agua sanitaria

El agua sanitaria deberá cumplir con las características definidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE). En caso contrario, deberá ser tratada.

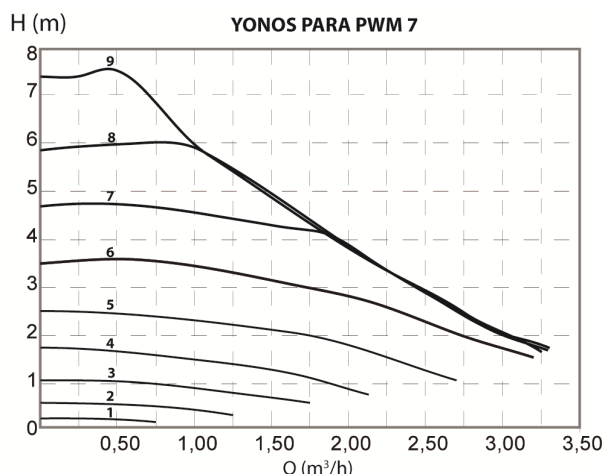
Además, deberá ser conforme a la directiva Directiva 98/83/CE relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. Se debe prestar especial atención a los siguientes parámetros:

- Concentración de cloruros máxima: 250 mg/l.
- Concentración de sulfatos máxima: 250 mg/l.
- Suma de concentración de cloruros y sulfatos máxima: 300 mg/l.
- Conductividad máxima: 800 µS/l.

## 17 CURVAS DE CAUDAL DE LAS BOMBAS DE CIRCULACIÓN

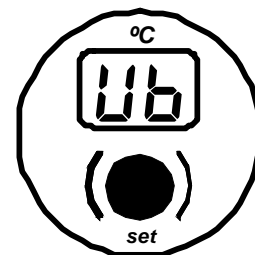
En las gráficas siguientes se podrá obtener la presión hidromotriz disponible en la instalación a la salida de la caldera, teniendo en cuenta la pérdida de carga de la caldera y las curvas de funcionamiento de la bomba.

### 17.1 Curva característica de la bomba de calefacción



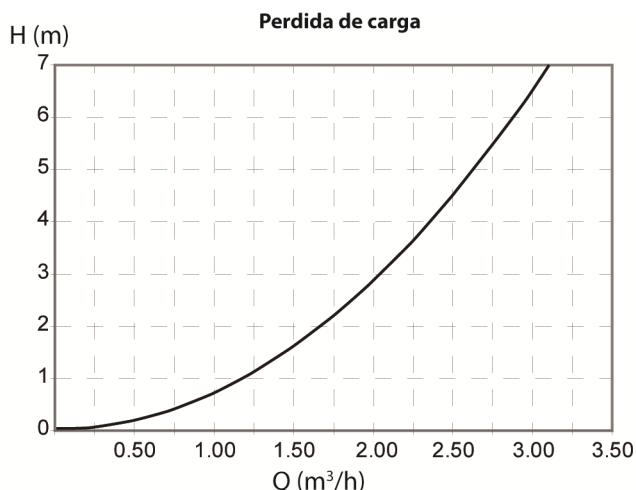
#### Regulación bomba calefacción

Para regular la velocidad de la bomba de circulación BC1, mediante el botón navegador del display, seleccionar "Ub" en la pantalla. Transcurridos tres segundos se visualizará la velocidad actual. Para cambiar la velocidad mantener pulsado el botón de SET durante 5 segundos hasta que parpadee el símbolo "Ub". Con sucesivas pulsaciones del botón de SET se irá modificando la velocidad de BC1. Una vez seleccionada la velocidad deseada, volver a mantener pulsado el botón SET durante 5 segundos, hasta que deje de parpadear, se habrá memorizado el valor seleccionado.

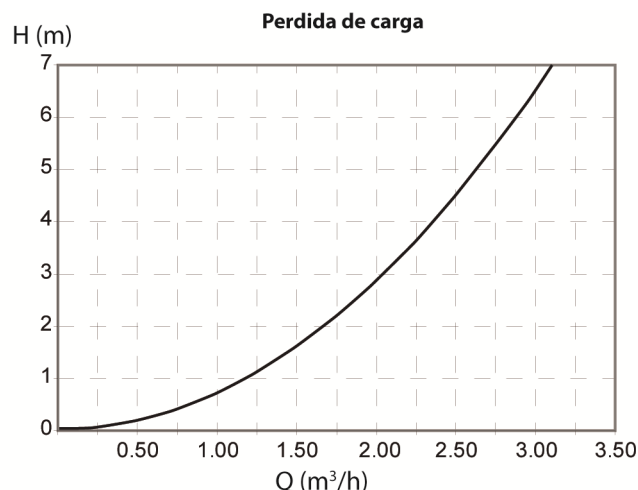


**ATENCIÓN:** Cualquier intervención en el funcionamiento e instalación del circuito de calefacción deberá ser realizado por personal suficientemente cualificado, respetando en todo momento la legislación y normas vigentes de instalación y seguridad, tanto nacionales, como de ámbito local.

#### Sirena Solar 30 HFD / Sirena Solar 30 HFD+SR



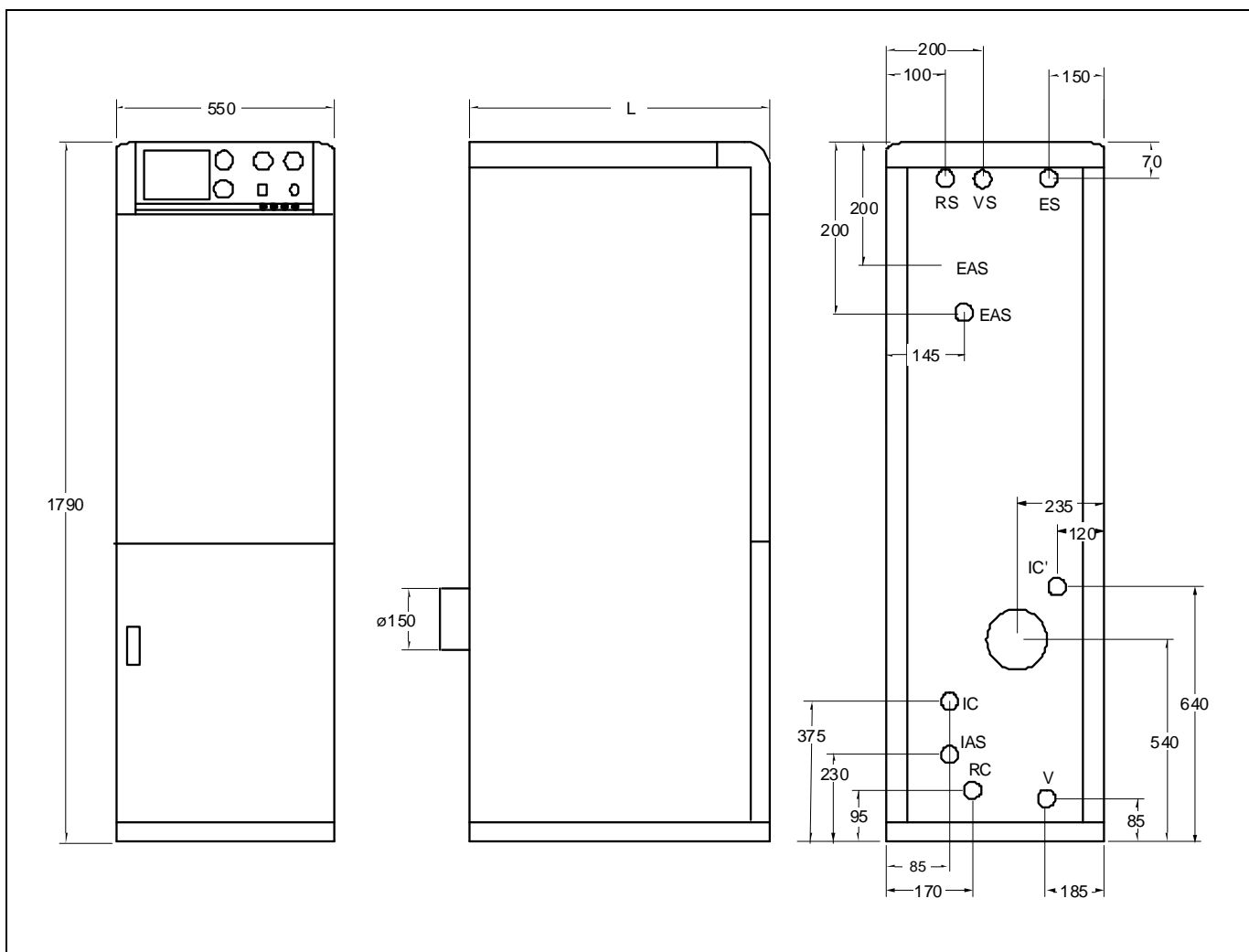
#### Sirena Solar 40 HFD / Sirena Solar 40 HFD:+SR



# Sirena Solar HFD

## 18 CROQUIS Y MEDIDAS

### 18.1 Sirena Solar



**IC:** Ida Calefacción.

**IC':** Ida Calefacción opcional.

**RC:** Retorno Calefacción.

**EAS:** Entrada agua fría sanitaria.

**IAS:** Salida agua caliente sanitaria.

**ES:** Entrada Circuito Solar

**RS:** Retorno Circuito Solar

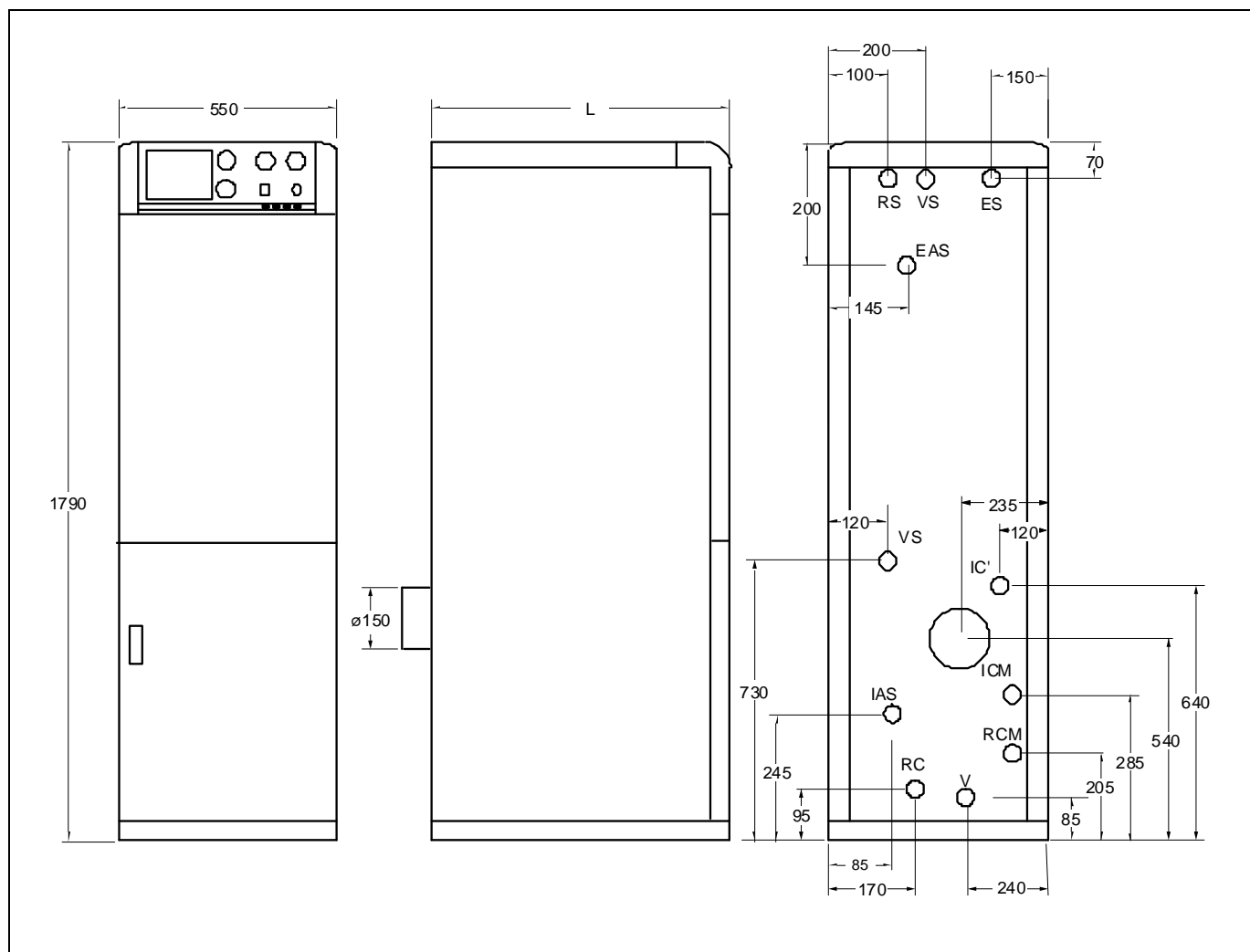
**VS:** Válvula de seguridad.

**V:** Válvula de vaciado de caldera.

**SH:** Salida de humos.

MODELO	IC/IC' RC RCM/ICM	EAS IAS	ES RS	COTA L
<b>SIRENA SOLAR 30 HFD</b>	3/4"M	1/2" M	1/2"M	700
<b>SIRENA SOLAR 40 HFD</b>	1"M	1/2" M	1/2"M	800

## 18.2 Sirena Solar con kit de suelo radiante SRS2



**IC:** Ida Calefacción.

**IC':** Ida Calefacción opcional.

**RC:** Retorno Calefacción.

**EAS:** Entrada agua fría sanitaria.

**IAS:** Salida agua caliente sanitaria.

**ES:** Entrada Circuito Solar

**RS:** Retorno Circuito Solar

**VS:** Válvula de seguridad.

**V:** Válvula de vaciado de caldera.

**SH:** Salida de humos.

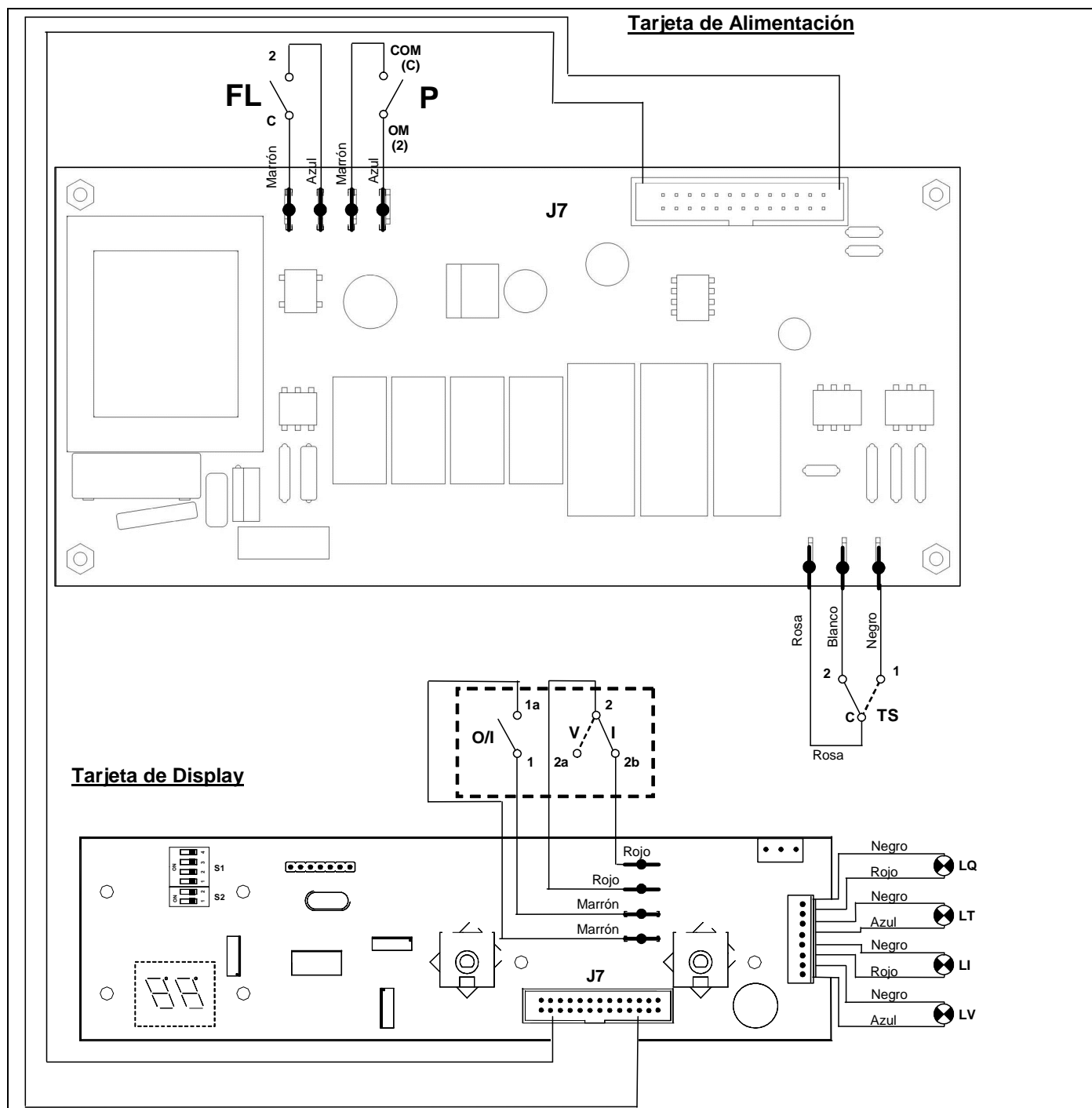
**RCM:** Retorno Calefacción Mezclado.

**ICM:** Ida Calefacción Mezclado

MODELO	IC/IC' RC RCM/ICM	EAS IAS	ES RS	COTA L
<b>SIRENA SOLAR 30 HFD+SR</b>	3/4"M	1/2" M	1/2"M	700
<b>SIRENA SOLAR 40 HFD+SR</b>	1"M	1/2" M	1/2"M	800

## 19 ESQUEMA ELÉCTRICO

### 19.1 Sirena Solar



**FL:** Fluxostato de A.C.S.

**P:** Presostato de Calefacción.

**TS:** Termostato de Seguridad.

**O/I:** Interruptor Marcha-Paro.

**V/I:** Selector Verano-Invierno.

**S1,S2:** Selectores de modelo de caldera

**LQ:** Piloto Led de Bloqueo Quemador.

**LT:** Piloto Led de Bloqueo por Temperatura.

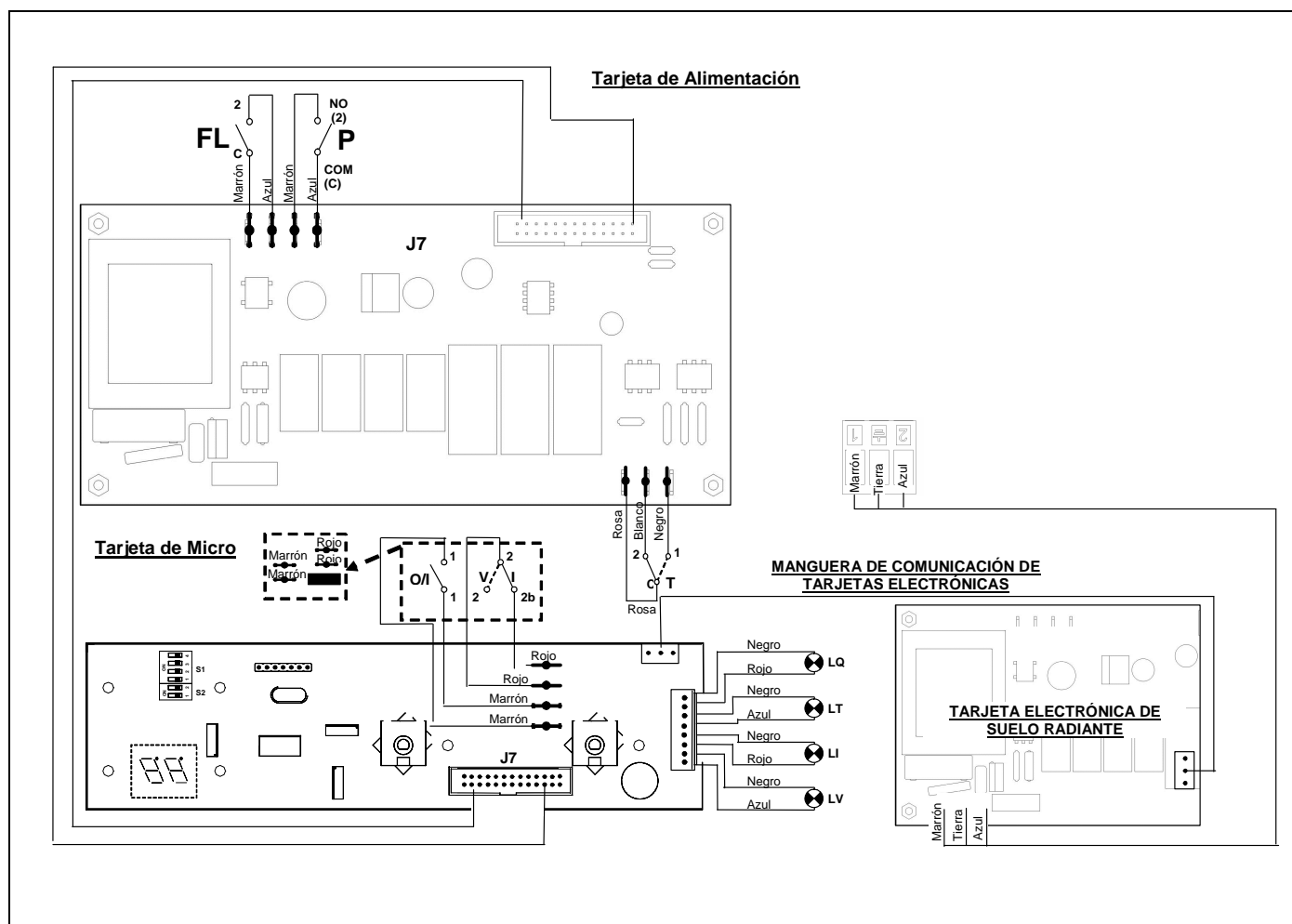
**LI:** Piloto Led de Invierno.

**LV:** Piloto Led de Verano.

**J7:** Conector de Comunicación entre placas.

# Sirena Solar HFD

## 19.2 Sirena Solar con kit de suelo radiante SRS2



**FL:** Fluxostato de A.C.S.

**P:** Presostato de Calefacción.

**TS:** Termostato de Seguridad.

**O/I:** Interruptor Marcha-Paro.

**V/I:** Selector Verano-Invierno.

**LQ:** Piloto Led de Bloqueo Quemador.

**LT:** Piloto Led de Bloqueo por Temperatura.

**LI:** Piloto Led de Invierno.

**LV:** Piloto Led de Verano.

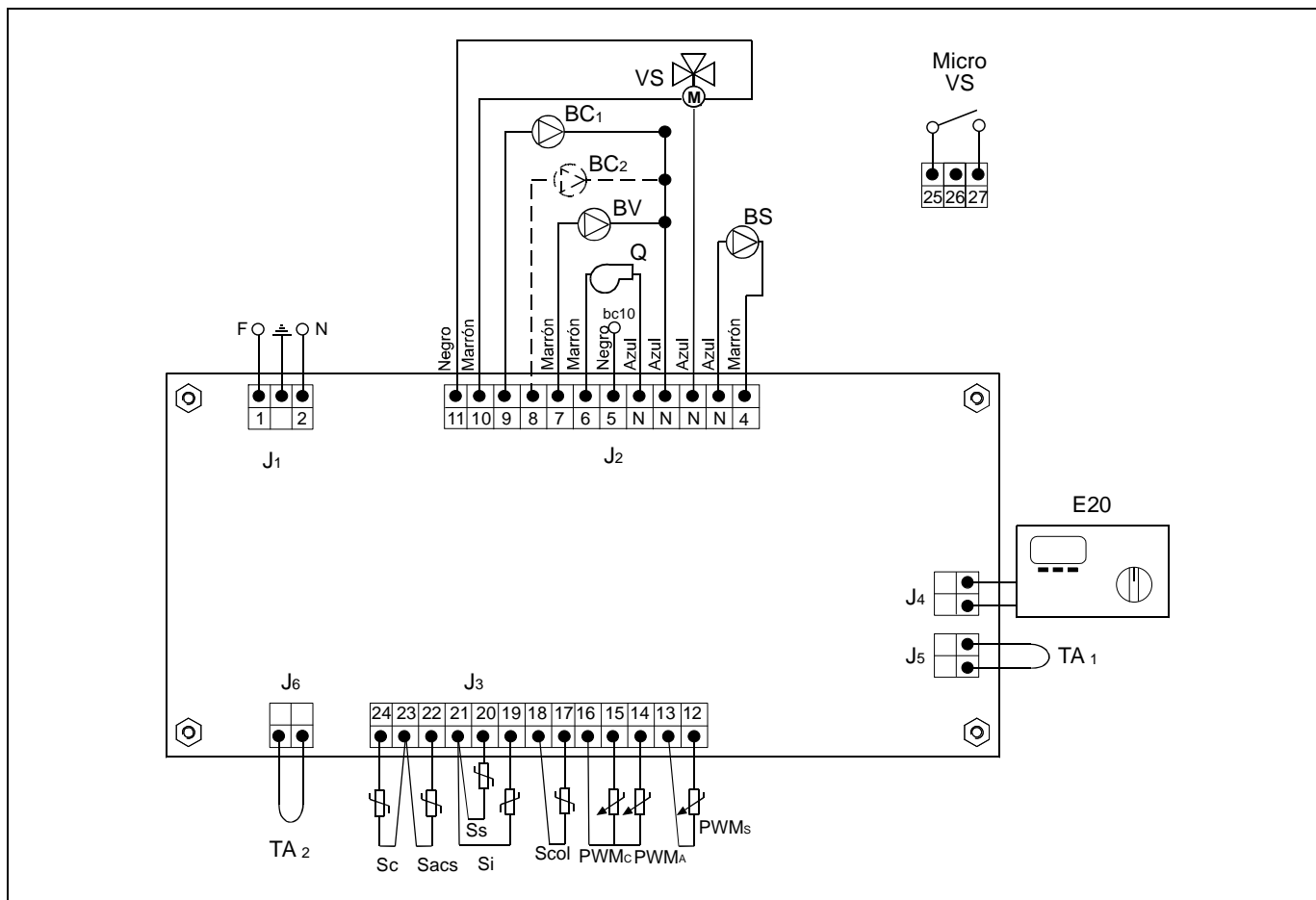
**J7:** Conector de Comunicación entre placas.

**S1, S2:** Selectores de modelo de caldera.

## 20 ESQUEMA DE CONEXIONES

Para realizar la conexión de las diversas opciones y componentes que incorporan estos modelos, se dispone de una serie de regletas de conexiones desenchufables en la parte inferior del portamandos. Para su correcta conexión, seguir detenidamente las indicaciones de las siguientes figuras:

### 20.1 Sirena Solar



**F:** Fase.

**N:** Neutro.

**VS:** Válvula desviadora solar.

**BC<sub>1</sub>:** Bomba de Calefacción 1.

**BC<sub>2</sub>:** Bomba de Calefacción 2.

**BV:** Bomba de verano.

**Q:** Quemador.

**bc10:** Borna nº 10 de quemador.

**BS:** Bomba Solar.

**MVS:** Microrruptor válvula desviadora solar.

**E20:** Mando a Distancia E20 (opcional).

**TA<sub>1</sub>:** Termostato Ambiente circuito nº 1.

**TA<sub>2</sub>:** Termostato Ambiente circuito nº 2.

**Sc:** Sonda de Calefacción.

**Sacs:** Sonda de ida A.C.S.

**Ss:** Sonda superior acumulador solar.

**Si:** Sonda inferior acumulador solar.

**Scol:** Sonda de captador solar.

**J<sub>1</sub>:** Conector de Alimentación.

**J<sub>2</sub>:** Conector de Componentes.

**J<sub>3</sub>:** Conector de Sondas.

**J<sub>4</sub>:** Conector de Mando a Distancia.

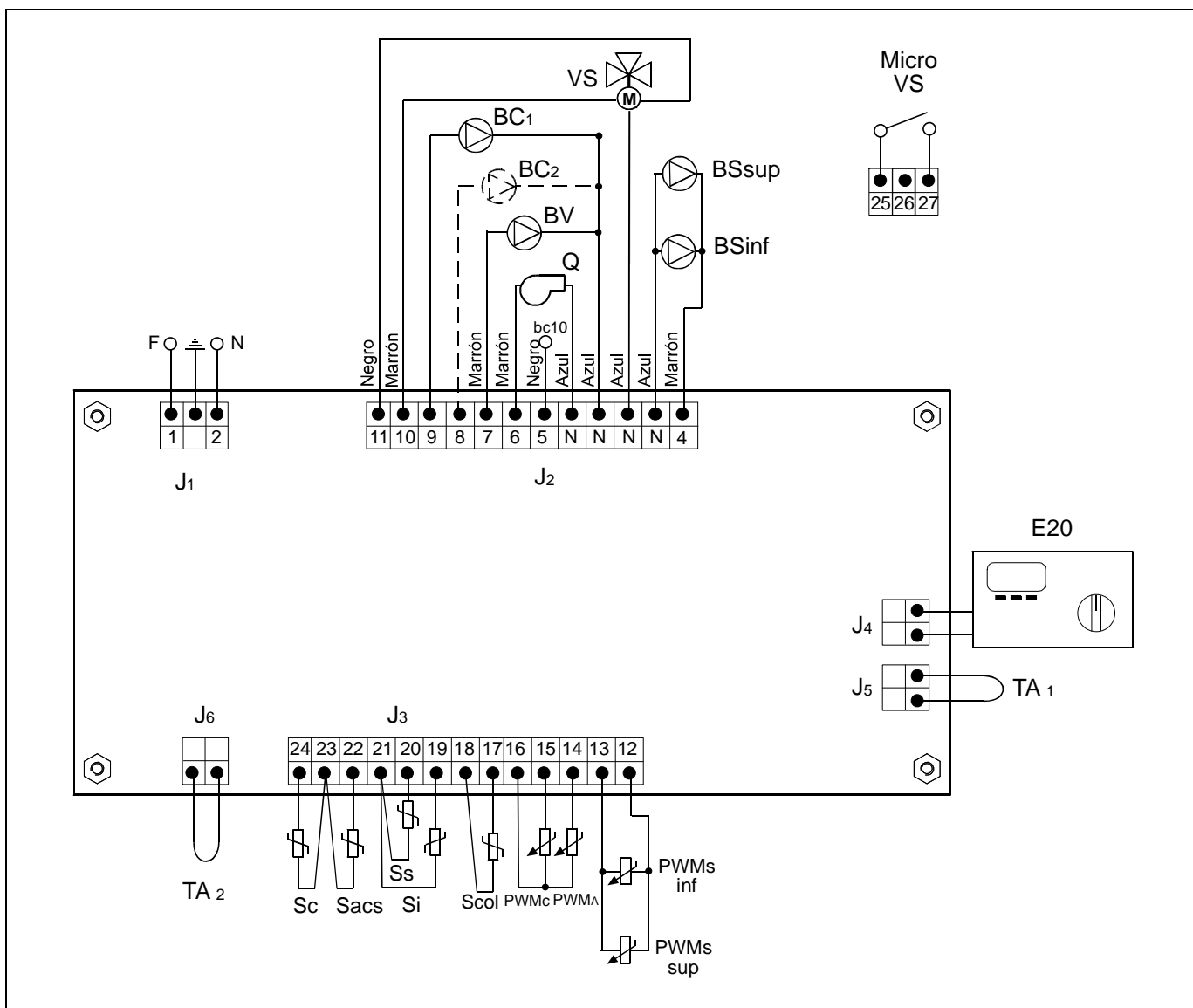
**J<sub>5</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 1.

**J<sub>6</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 2.



# Sirena Solar HFD

## 20.2 Sirena Solar Plus



**F:** Fase.

**N:** Neutro.

**VS:** Válvula desviadora solar.

**BC<sub>1</sub>:** Bomba de Calefacción 1.

**BC<sub>2</sub>:** Bomba de Calefacción 2.

**BV:** Bomba de verano.

**Q:** Quemador.

**bc10:** Borna nº 10 del control del quemador.

**BSsup:** Bomba Solar superior.

**BSinf:** Bomba Solar inferior.

**MVS:** Microrruptor válvula desviadora solar.

**E20:** Mando a Distancia E20 (opcional).

**TA<sub>1</sub>:** Termostato Ambiente circuito 1.

**TA<sub>2</sub>:** Termostato Ambiente circuito 2.

**Sc:** Sonda de Calefacción.

**Sacs:** Sonda de ida A.C.S.

**Ss:** Sonda superior acumulador solar.

**Si:** Sonda inferior acumulador solar.

**Scol:** Sonda de captador solar.

**J<sub>1</sub>:** Conector de Alimentación.

**J<sub>2</sub>:** Conector de Componentes.

**J<sub>3</sub>:** Conector de Sondas.

**J<sub>4</sub>:** Conector de Mando a Distancia.

**J<sub>5</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 1.

**J<sub>6</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 2.

**PWMc:** Cable de PWM de calefacción

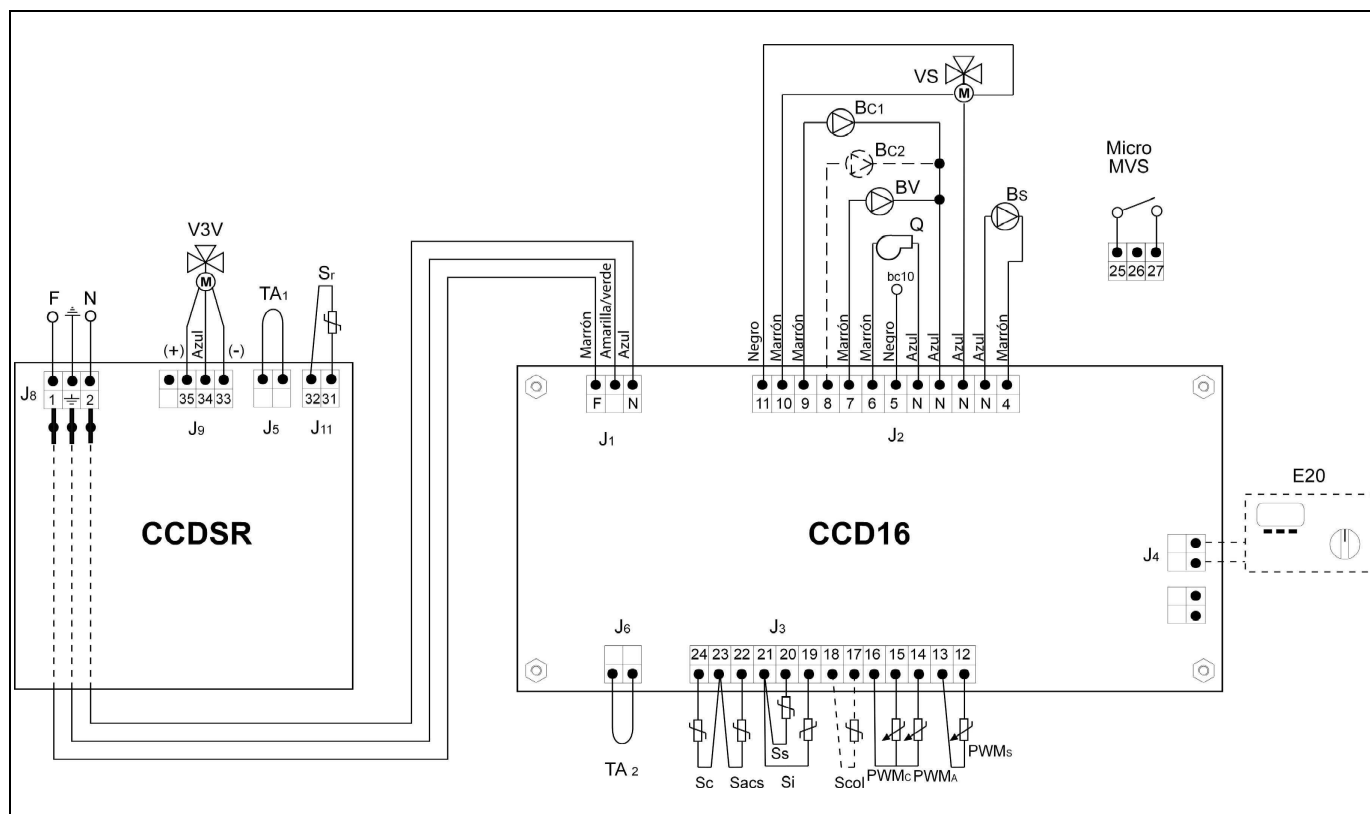
**PWMA:** Cable de PWM de A.C.S.

**PWMs sup:** Cable PWM bomba solar superior.

**PWMs inf:** Cable PWM bomba solar inferior.

# Sirena Solar HFD

## 20.3 Sirena Solar con kit de suelo radiante



**F:** Fase.

**N:** Neutro.

**VS:** Válvula desviadora solar.

**BC<sub>1</sub>:** Bomba de Calefacción circuito nº 1.

**BC<sub>2</sub>:** Bomba de Calefacción circuito nº 2.

**BV:** Bomba de A.C.S.

**Q:** Quemador.

**bc10:** Borna nº 10 de quemador.

**BS:** Bomba Solar.

**MVS:** Microrruptor válvula desviadora solar.

**E20:** Mando a Distancia E20 (opcional).

**TA<sub>1</sub>:** Termostato Ambiente circuito nº 1.

**TA<sub>2</sub>:** Termostato Ambiente circuito nº 2.

**Sc:** Sonda de Caldera.

**Sacs:** Sonda de A.C.S.

**Ss:** Sonda superior acumulador solar.

**Si:** Sonda inferior acumulador solar.

**Scol:** Sonda de captador solar.

**J<sub>1</sub>:** Conector de Alimentación.

**J<sub>2</sub>:** Conector de Componentes.

**J<sub>3</sub>:** Conector de Sondas.

**J<sub>4</sub>:** Conector de Mando a Distancia

**J<sub>5</sub>:** Conector de Termóstato Ambiente 1.

**J<sub>6</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 2.

**J<sub>7</sub>:** Conector de Rele telefonico.

**J<sub>8</sub>:** Conector de Alimentación.

**J<sub>9</sub>:** Conector de Bomba circuito 3 S rad y V3V

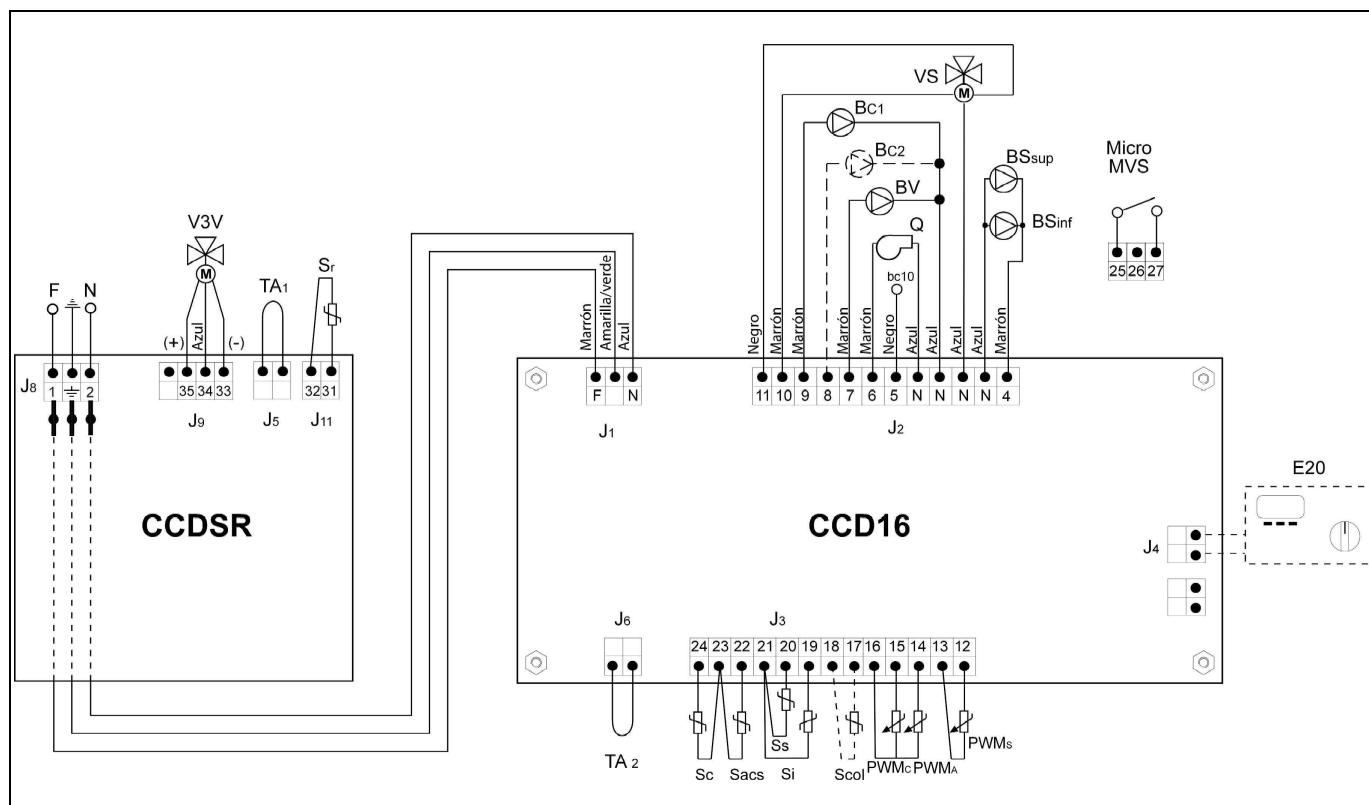
**J<sub>10</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 3.

**J<sub>11</sub>:** Conector de sonda de suelo radiante.

**Sr:** Sonda de suelo radiante

**V3V:** Válvula mezcladora de Suelo radiante

## 20.4 Sirena Solar Plus con kit de suelo radiante



**F:** Fase.

**N:** Neutro.

**VS:** Válvula desviadora solar.

**BC<sub>1</sub>:** Bomba de Calefacción circuito nº 1.

**BC<sub>2</sub>:** Bomba de Calefacción circuito nº 2.

**BV:** Bomba de A.C.S.

**BSsup:** Bomba Solar superior.

**BSinf:** Bomba Solar inferior.

**Q:** Quemador.

**bc10:** Borna nº 10 de quemador.

**MVS:** Microrruptor válvula desviadora solar.

**E20:** Mando a Distancia E20 (opcional).

**TA<sub>1</sub>:** Termostato Ambiente circuito nº 1.

**TA<sub>2</sub>:** Termostato Ambiente circuito nº 2.

**Sc:** Sonda de Caldera.

**Sacs:** Sonda de A.C.S.

**Ss:** Sonda superior acumulador solar.

**Si:** Sonda inferior acumulador solar.

**Scol:** Sonda de captador solar.

**J<sub>1</sub>:** Conector de Alimentación.

**J<sub>2</sub>:** Conector de Componentes.

**J<sub>3</sub>:** Conector de Sondas.

**J<sub>4</sub>:** Conector de Mando a Distancia.

**J<sub>5</sub>:** Conector de Termóstato Ambiente 1.

**J<sub>6</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 2.

**J<sub>7</sub>:** Conector de Relé telefonico.

**J<sub>8</sub>:** Conector de Alimentación.

**J<sub>9</sub>:** Conector de Bomba circuito 3 SR y V3V

**J<sub>10</sub>:** Conector de Termostato Ambiente 3.

**J<sub>11</sub>:** Conector de sonda de suelo radiante.

**Sr:** Sonda de suelo radiante.

**RT:** Relé telefónico.

**V3V:** Válvula mezcladora de Suelo radiante.

## 21 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SIRENA SOLAR HFD			30	40
Tipo de caldera	-		Baja temperatura	
			Calefacción y ACS instantánea	
Potencia calorífico nominal	$P_{rated}$	kW	29	40
Potencia calorífica útil	$P_4$	kW	28,1	39,4
Potencia calorífica útil (30%)	$P_1$	kW	8,9	12,1
Eficiencia energética estacional de calefacción	$\eta_s$	%	86	87
Eficiencia útil	$\eta_4$	% (PCI)	91,5	94,7
		% (PCS)	86,3	89,3
Eficiencia útil (30%)	$\eta_1$	% (PCI)	97,5	97
		% (PCS)	92,0	91,4
Consumo de electricidad auxiliar a plena carga	$e_{l_{max}}$	kW	0,161	0,161
Consumo de electricidad auxiliar a carga parcial	$e_{l_{min}}$	kW	0,056	0,056
Consumo de electricidad auxiliar en modo espera	PSB	kW	0,003	0,003
Pérdida de calor en modo de espera	$P_{stby}$	kW	0,106	0,094
Emisiones de óxidos de nitrógeno	NOx	mg/kWh	85	100
Perfil de carga declarado	-		XL	
Eficiencia energética de caldeo de agua	$\eta_{wh}$	%	79	77
Consumo diario de electricidad	$Q_{elec}$	kWh	0,237	0,178
Consumo diario de combustible	$Q_{fuel}$	kWh	24,960	26,410
Capacidad de acumulador solar de ACS	Lts		150	150
Producción de A.C.S. $\Delta t = 30^\circ\text{C}$ (sin aporte solar)	l/min.		12,8	17,8
Producción A.C.S. en 10 min. $\Delta t = 30^\circ\text{C}$ (con acumulador solar a $60^\circ\text{C}$ )	l/min.		211	211
Regulación de temperatura calefacción	$^\circ\text{C}$		30-85	
Regulación de temperatura de ACS	$^\circ\text{C}$		OFF, 30-65	
Regulación de temperatura de acumulador solar	$^\circ\text{C}$		10-80	
Temperatura máxima de seguridad	$^\circ\text{C}$		110	
Presión máxima de funcionamiento calef.	bar		3	
Presión máxima de funcionamiento ACS	bar		7	
Volumen de agua de calefacción	Lts		16,2	20,2
Pérdida de carga del agua	mbar		100	204
Temperatura de humos	$^\circ\text{C}$		213	213
Volumen en el lado de humos	$\text{m}^3$		0,114	0,175
Caudal de humos máximo	Kg/s		0,0132	0,0186
Pérdida de carga de los humos	mbar		0,17	0,18
Longitud cámara de combustión	mm		300	400
Tipo cámara de combustión	-		húmeda, con tres pasos de humos	
Tipo de regulación del quemador	-		ON/OFF	
Alimentación eléctrica	-		~220-230 V - 50 Hz - 200 W	
Peso bruto	Kg		243	270

## 22 QUEMADOR

### 22.1 Montaje

Fijar a la caldera el soporte del quemador. Fijar el quemador al soporte. Esto permite una correcta inclinación del tubo de llama hacia la cámara de combustión. Montar los tubos de aspiración y retorno, intercalando en la aspiración el filtro de gasóleo.

### 22.2 Instalación de gasóleo

El quemador "Domestic" va equipado con una bomba autoaspirante, que permite la aspiración de combustible desde un depósito instalado a un nivel más bajo que el quemador, siempre y cuando la depresión medida con el vacuómetro en la bomba no supere 0,4 bar (30 cmHg).

La aspiración de combustible no debe llegar en ningún caso al fondo del depósito, dejando siempre una distancia mínima de 10cm al fondo, si es posible, se recomiendan los kit de aspiración con flotador.

En las instalaciones que lo permitan, los retornos de combustible deben hacerse a un filtro de recirculación con purgador de aire, evitando de esta forma oxidaciones en la bomba de gasóleo.

### 22.3 Puesta en marcha del quemador

Asegurarse de que haya combustible en el depósito, estén las llaves de gasóleo abiertas y llegue corriente eléctrica al quemador. Conectar el interruptor general. Desenroscar el tornillo de purga del aire (Toma de manómetro). A continuación y cuando se abra la electroválvula, sacar la fotocélula de su sitio y acercarla a una fuente luminosa hasta que llegue el gasóleo. Desconectar el quemador y enroscar el tornillo de purga.

### 22.4 Regulación de las condiciones de combustión

Debido a que cada instalación es diferente, en cuanto al circuito de combustión, es imprescindible regular las condiciones de combustión de cada caldera. Para que la **validez de la garantía** sea efectiva, la regulación del quemador deberá ser realizada por un **Servicio de Asistencia Técnica oficial de DOMUSA TEKNIK**.

Observe la llama. Si falta aire será oscura y producirá humo que obturará rápidamente los pasos.

Si por el contrario, tiene exceso de aire será de color blanco o blanco azulado, dando poco rendimiento e incumpliendo las normas antipolución, además el exceso de aire puede dificultar el encendido.

La llama debe ser de color anaranjado.

Si por la naturaleza de la caldera le es difícil o imposible ver la llama de la misma, podrá regular el aire observando la salida del humo por la chimenea; si es oscuro deberá aumentar el aire en el quemador, si es muy blanco deberá quitarle aire hasta que no se observe humo de ninguna clase.

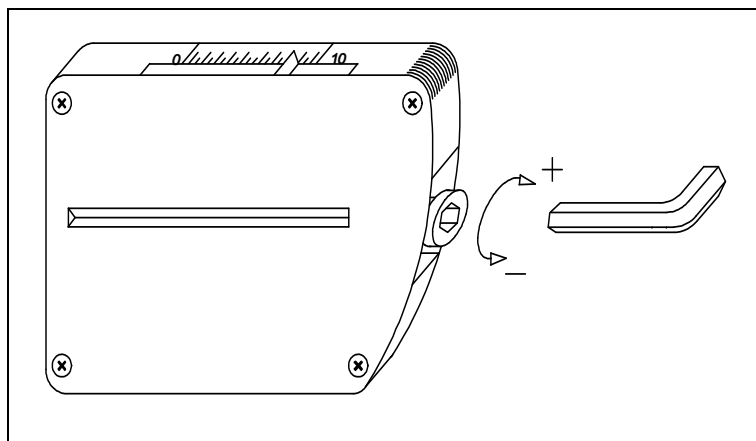
Si tiene los aparatos para verificar la composición de los gases de la combustión, será la mejor guía para regular la llama, pero si no los tiene a mano de momento siga las indicaciones precedentes.

Para regular las condiciones de aire y línea del quemador, siga detenidamente las siguientes instrucciones.

# Sirena Solar HFD

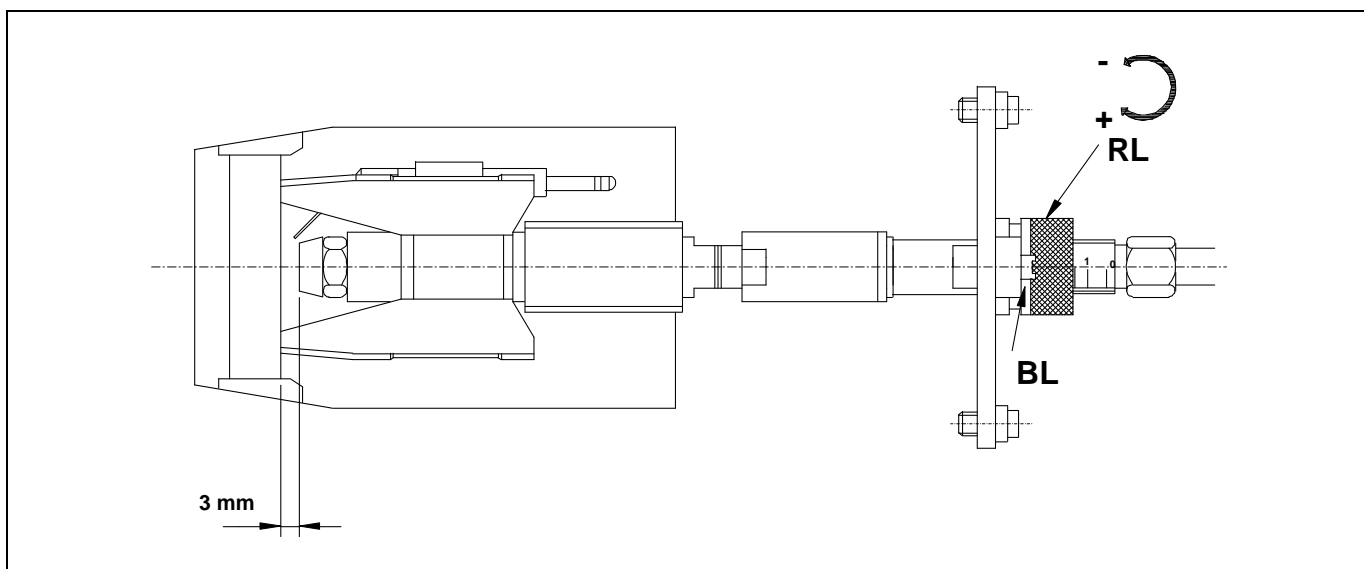
## Regulación de aire primario

Para regular el aire primario, con una llave Allen de 6 mm, girar el tornillo según se indica en la figura. Sentido horario para aumentar el aire y sentido antihorario para disminuirlo.



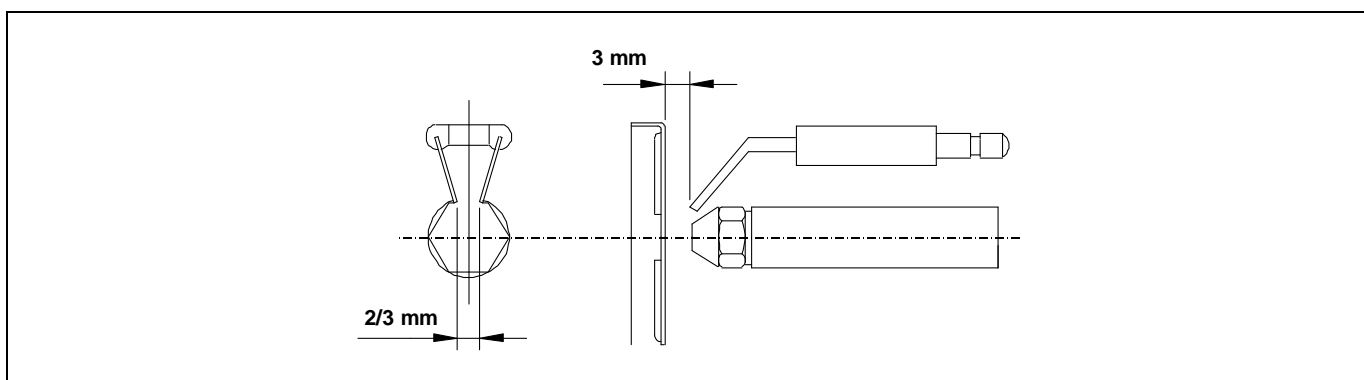
## Regulación de la línea de combustión

Para regular la línea de combustión aflojar el tornillo de bloqueo de la línea "BL": Girar el regulador de la línea "RL", en sentido horario para más AIRE y en sentido antihorario para menos AIRE. Después de la regulación apretar el tornillo de bloqueo de la línea "BL".



## Posición correcta de los electrodos

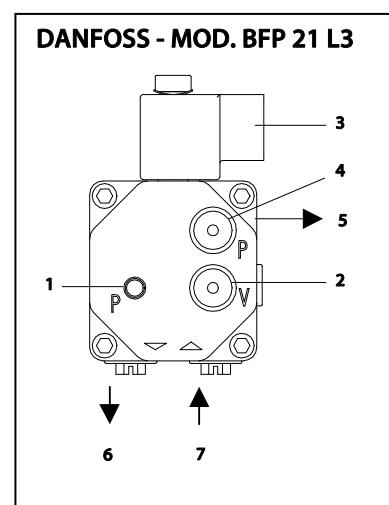
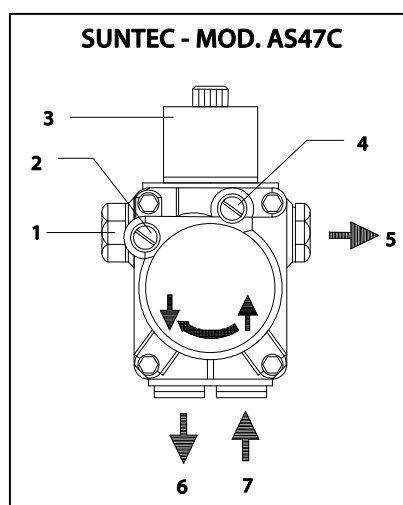
Para asegurar un buen encendido del quemador "**Domestic**" es necesario que se respeten las medidas señaladas en la figura. Además asegurarse de haber fijado los tornillos de fijación de los electrodos antes de volver a montar el tubo de llama.



## 22.5 Regulación de la presión de gasóleo

Para regular la presión de la bomba de gasóleo, girar el tornillo **(1)** en sentido horario para aumentarla y en sentido antihorario para disminuirla.

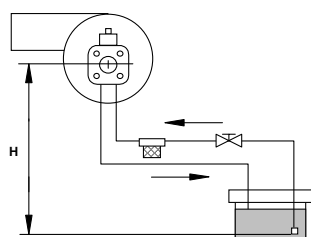
- 1 - Regulación de presión.
- 2 - Toma del vacuómetro.
- 3 - Electroválvula.
- 4 - Toma del manómetro.
- 5 - Salida boquilla.
- 6 - Retorno.
- 7 - Aspiración.



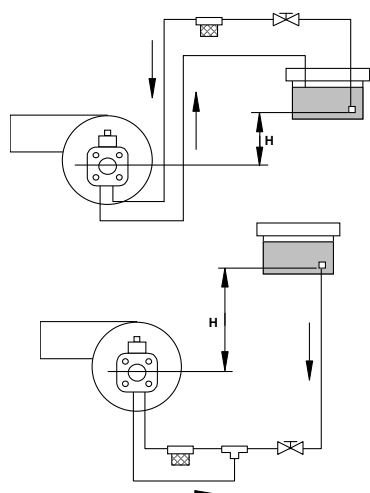
## 22.6 Diagramas tuberías de alimentación de gasóleo

Estos diagramas y tablas corresponden a instalaciones sin reducciones y con un perfecto cierre hidráulico. Se aconseja el uso de tubos de cobre. No debe superarse la depresión de 0,4 bar (30 cmHg) como máximo.

### Instalación en aspiración



### Instalación en carga



Instalación en aspiración		
H (m)	Longitud tubería	
	Øint 8 mm.	Øint 10 mm.
0,0	25	60
0,5	21	50
1,0	18	44
1,5	15	38
2,0	12	26
2,5	10	26
3,0	8	20
3,5	6	16

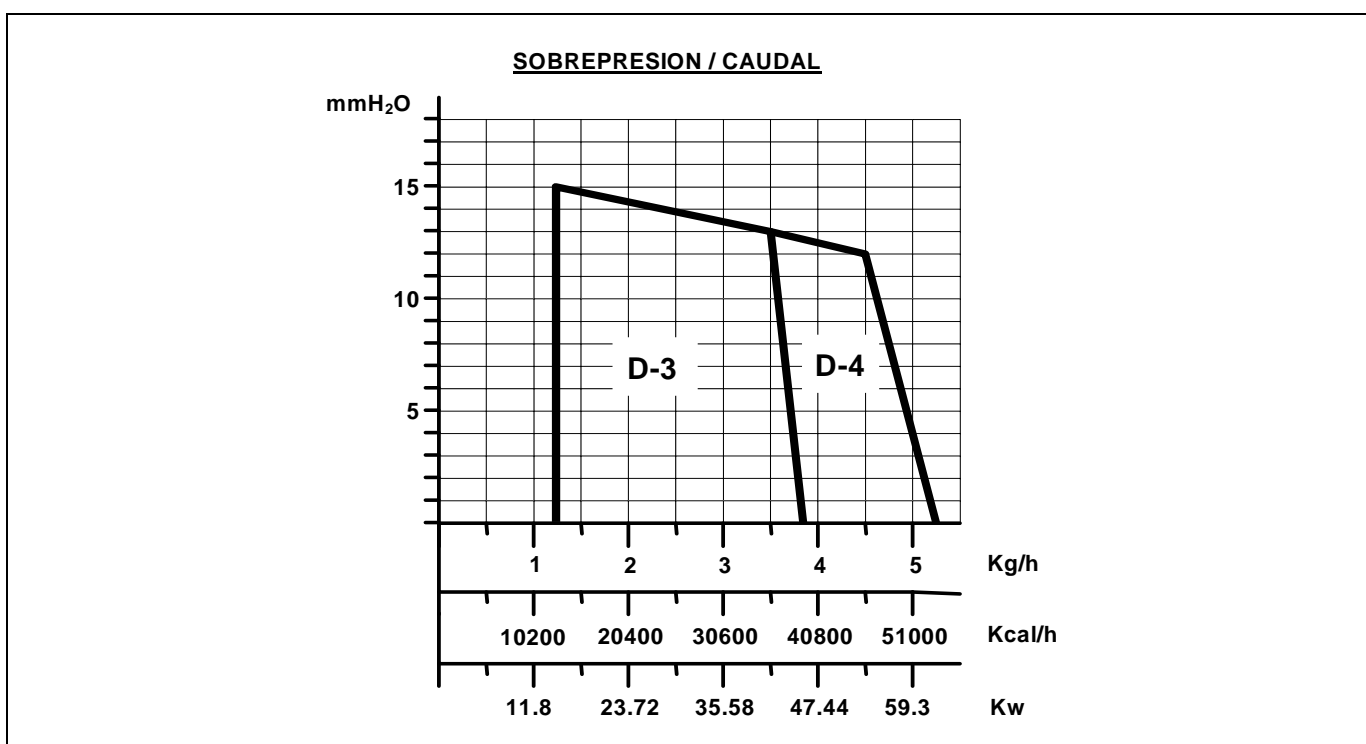
Instalación en carga		
H (m)	Longitud tubería	
	Øint 8 mm.	Øint 10 mm.
0,5	10	20
1,0	20	40
1,5	40	80
2,0	60	100

# Sirena Solar HFD

## 22.7 Especificaciones técnicas

MODELO		D-3	D-4
Consumo mínimo	Kg/h	1,5	2,3
Consumo máximo	Kg/h	3	4,65
Potencia mínima	kW	17,7	27,2
Potencia máxima	kW	35,5	55,2
Potencia Motor a 2800 r.p.m.	W	110	
Tipo de regulación		Todo/Nada	
Tensión eléctrica		220 V - 50 Hz	
Peso	Kg	12,5	
Precalentador		SI	

## 22.8 Curva de funcionamiento



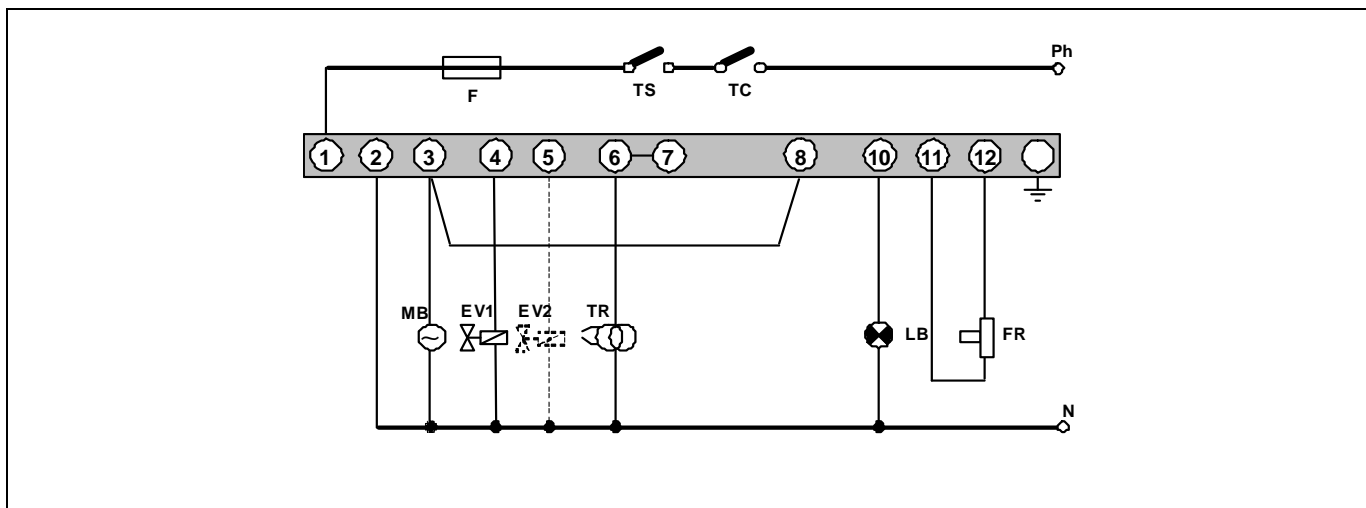
## 22.9 Boquillas

La caldera **Sirena Solar HFD** se suministra con el quemador montado, con su boquilla correspondiente y una preregulación de serie. En la siguiente tabla se especifican las boquillas y regulaciones correspondientes a cada modelo:

MODELO	Boquilla	Presión de quemador (bar)	Regulación de aire	Regulación de línea
SIRENA SOLAR 30 HFD	0,55 60° H	13,5	3	1,5
SIRENA SOLAR 40 HFD	0,60 45° H	18,5	3	2



## 22.10 Esquema eléctrico de conexiones



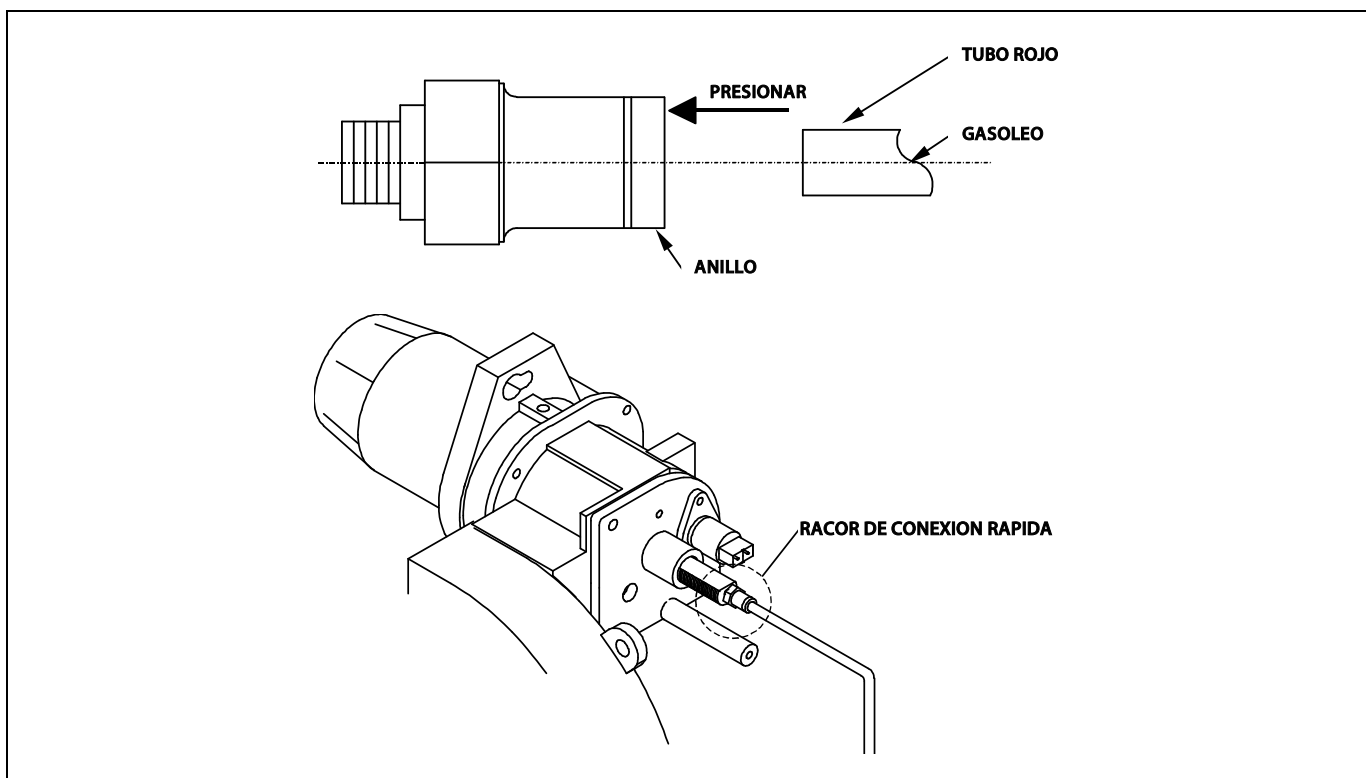
**TC:** Termostato de Caldera.  
**TS:** Termostato de Seguridad.  
**F:** Fusible.  
**LB:** Lámpara de Bloqueo.  
**FR:** Fococélula.  
**TR:** Transformador.

**MB:** Motor Bomba.  
**EV:** Electroválvula.  
**Ph:** Fase.  
**N:** Neutro.

## 22.11 Racor de conexión rápida

Para conectar y desconectar el tubo rojo de entrada de gasóleo a la boquilla, proceder de la siguiente manera:

- Presionar con el dedo el anillo del racor en el sentido de la flecha, tirando simultáneamente del tubo rojo.



22.12 Secuencia de funcionamiento del control del quemador

La caja del control LMO del quemador dispone de un botón de rearme, este es el elemento clave para rearmar el control del quemador y para activar/desactivar las funciones de diagnóstico. El LED multicolor del botón de rearme es el elemento indicador para el diagnóstico visual. Tanto el pulsador como el LED se ubican bajo la cubierta transparente del botón de rearme. En funcionamiento normal, los distintos estados de funcionamiento se indican en forma de códigos de color (consultar la tabla de códigos de color de abajo). Durante el arranque, la indicación tiene lugar según la siguiente tabla:

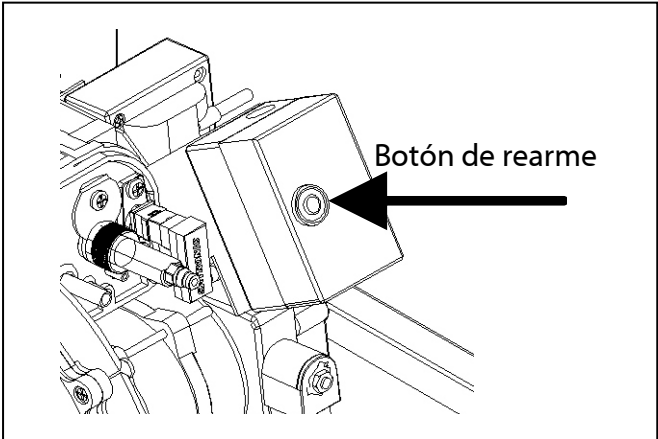


Tabla de código de color para indicadores luminosos multicolor (LED)		
Estado	Código de color	Color
Tiempo de espera "tw", otros estados de espera	○ .....	Apagado
Precalentador de fuel encendido	● .....	Amarillo
Fase de encendido, ignición controlada	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○	Amarillo intermitente
Funcionamiento, llama bien	□ .....	Verde
Funcionamiento, llama mal	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○	Verde intermitente
Luz externa durante arranque de quemador	□ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲	Verde-rojo
Subtensión	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Amarillo-rojo
Fallo, alarma	▲ .....	Rojo
Salida de código de error (consultar "tabla de código de error")	▲○ ▲○ ▲○ ▲○ ▲○	Rojo intermitente
Diagnostico de interfaz	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Luz roja parpadeante

- .....

○

Luz fija

Apagada
- ▲

●

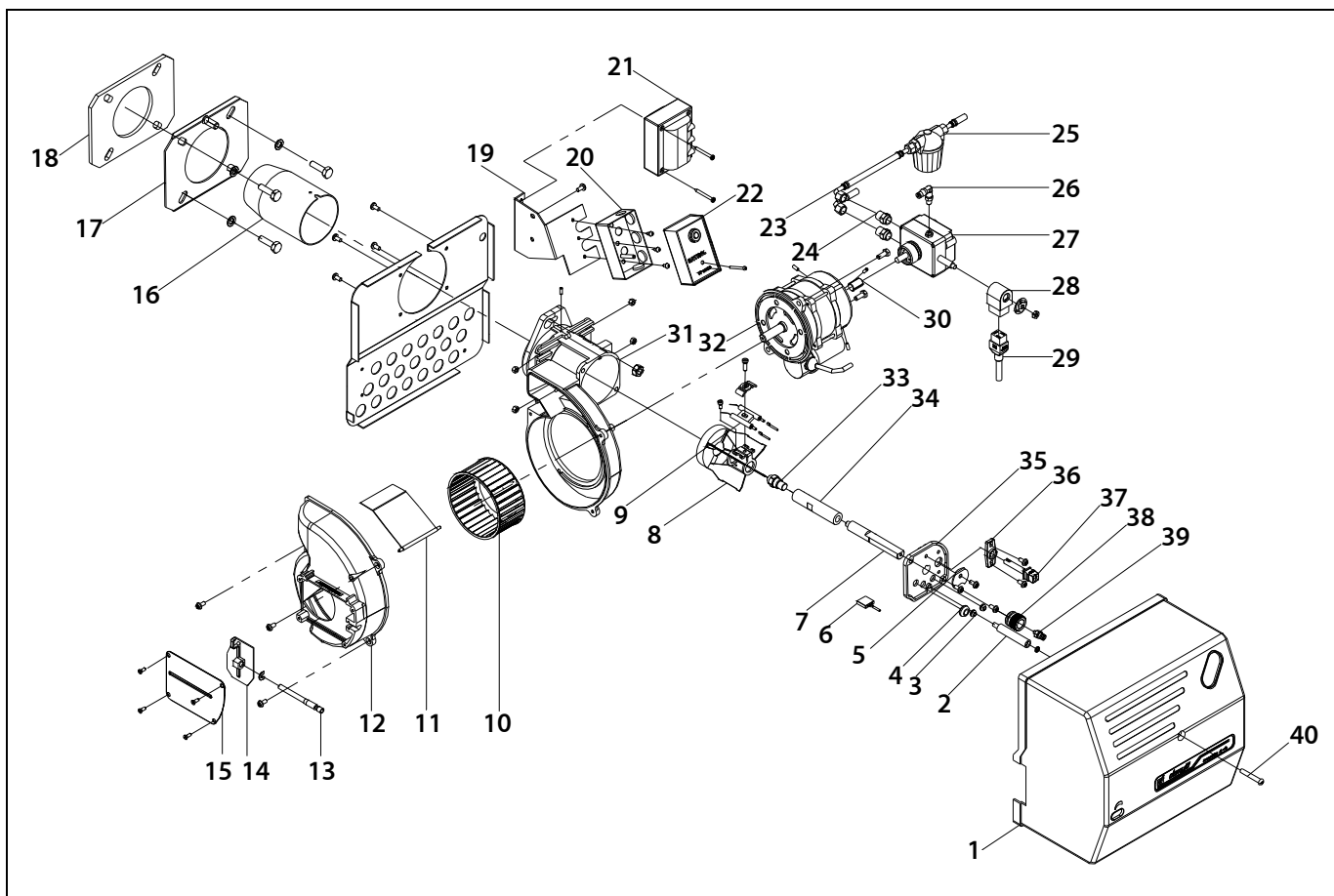
□

Rojo

Amarillo

Verde

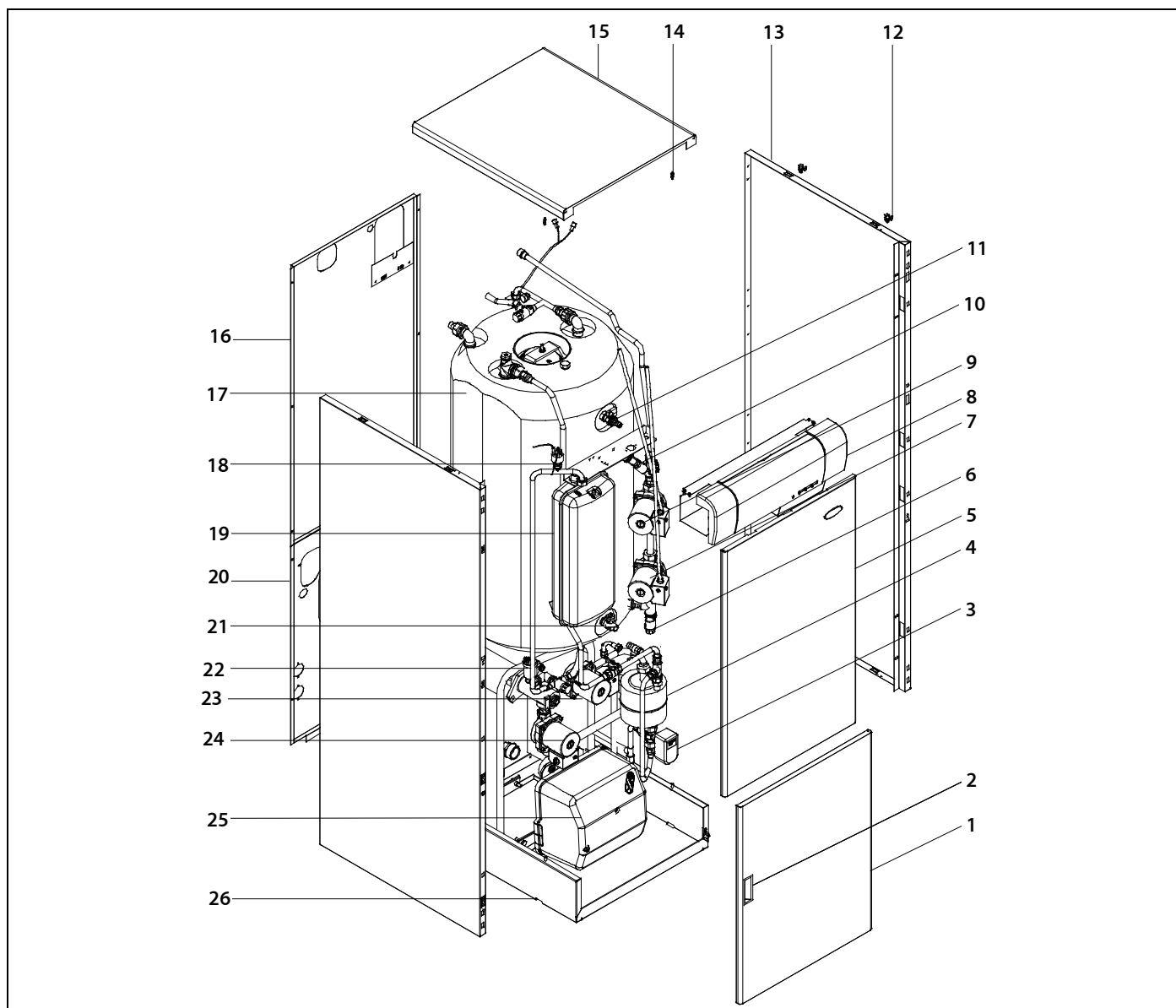
## Quemador



<b>Pos.</b>	<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Pos.</b>	<b>Código</b>	<b>Denominación</b>
<b>1</b>	CQUE000038	Carcasa de plástico		CQUE000088	Bomba de gasóleo Danfoss
<b>2</b>	CTOE000068	Bulón sujeción carcasa	<b>28</b>	CQUE000056	Bobina electroválvula Suntec
<b>3</b>	CFER000032	Pasacables		CQUE000089	Bobina electroválvula Danfoss
<b>4</b>	CFER000033	Pasacables	<b>29</b>	CQUE000054	Cable bobina electrov. Suntec
<b>5</b>		Fijación línea		CQUE000124	Cable bobina electrovál.Danfoss
<b>7</b>	CTOE000063	Línea de quemador	<b>30</b>	CQUE000004	Acoplamiento motor bomba
<b>8</b>	CQUE000022	Disco turbulador	<b>31</b>	CQUE000094	Soporte motor
<b>9</b>	CQUE000019	Juego de electrodos	<b>32</b>	CQUE000037	Motor
<b>10</b>	CQUE000045	Ventilador quemador D3	<b>33</b>	CQUE000080	Boquilla OD-H 0,55 – 60° (D3)
	CQUE000044	Ventilador quemador D4		CQUE000074	Boquilla OD-H 0,60 – 45° (D4)
<b>11</b>	CQUE000144	Clapeta quemador D3	<b>35</b>	CQUE000096	Tapa de línea
<b>12</b>	CQUE000095	Soporte regulación de aire	<b>36</b>	CQUE000149	Soporte fotocélula
<b>13</b>	CTOE000064	Tornillo regulación aire	<b>37</b>	CQUE000148	Fotocélula D3
<b>14</b>	CQUE000151	Placa reguladora de aire D3		CQUE000156	Fotocélula D4
	CQUE000152	Placa reguladora de aire D4	<b>38</b>	CTOE000054	Tuerca regulación línea
<b>15</b>		Tapa regulación de aire	<b>39</b>	CTOR000006	Racor recto 4 x 2,7 M5
<b>16</b>	CQUE000154	Cañón quemador D3	<b>40</b>	CTOR000023	Tornillo sujeción carcasa
	CQUE000198	Cañón quemador D4			
<b>17</b>	SATQUE0001	Brida			
<b>18</b>	CQUE000033	Junta brida de quemador			
<b>19</b>		Soporte transformador			
<b>20</b>	CQUE000129	Base caja de control			
<b>21</b>	CQUE000005	Transformador			
<b>22</b>	CQUE000169	Caja de control			
<b>23</b>	CQUE000012	Latiguillo de gasóleo			
<b>24</b>	CTOE000065	Contra rosca M-M 1/4"			
<b>25</b>	CQUE000055	Filtro de gasóleo			
<b>26</b>	CTOR00000.7	Racor codo 4 x 2,7 g1/8"			
<b>27</b>	CQUE000011	Bomba de gasóleo Suntec			

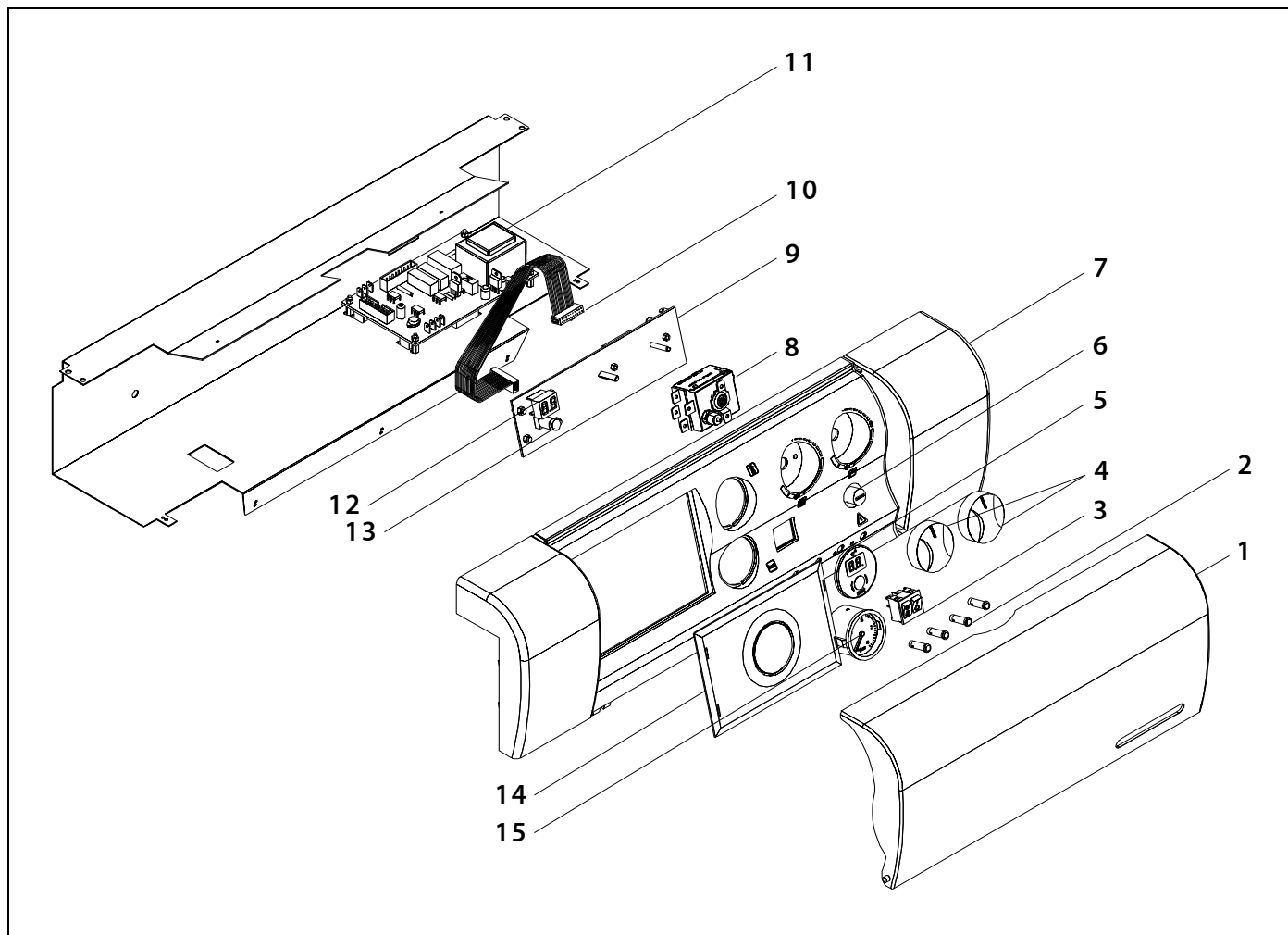
# Sirena Solar HFD

## Sirena Solar HFD



Pos.	Código	Denominación	Pos.	Código	Denominación
1	CEXT000528	Puerta		CEXT000330	Techo – Sirena Solar 40 HFD
2	CFER000020	Tirador	16	CEXT000998	Trasera superior
3	CVAL000038	Válvula desviadora	17	GDEPSLE000	Deposito Solar 150 Lts
4	CFOV000033	Intercambiador Serpentin K21 – 30 HFD	18	CELC000078	Presostato
	CFOV000067	Intercambiador Serpentin K28 – 40 HFD	19	CFOV000032	Vaso expansión 7,5 L. – Sir Solar 30 HFD
5	CEXT000999	Frontal		CFOV000005	Vaso expansión 12 L. – Sir Solar 40 HFD
6	CVAL000017	Válvula Seguridad	20	CEXT001027	Trasera inferior
7	CFOV000152	Bomba solar	21	CVAL000037	Llave vaciado con cuadrillo
8	GELESIRS00	Frente eléctrico	22	CFOV000024	Purgador automático.
9	CFOV000153	Bomba solar	23	CFOV000148	Bomba ACS
10	CVAL000018	Regulador de caudal solar 1-8L	24	CFOV000148	Bomba Calefacción – Sir. solar HFD30
11	CVAL000034	Llave de vaciado ½ con cadena		CFOV000149	Bomba Calefacción – Sir. Solar HFD40
12	CFER000048	Cierre muelle	25	RQUESIRS01	Quemador D-3 – Sirena Solar 30 HFD
13	CEXT000996	Lateral – Sirena Solar 30 HFD		RQUESIRS02	Quemador D-4 – Sirena Solar 40 HFD
	CEXT001190	Lateral – Sirena Solar 40 HFD	26	CEXT000994	Base - Sirena solar 30 HFD
14	CTOE000012	Pivote clip anclaje		CEXT001188	Base - Sirena solar 40 HFD
15	CEXT000326	Techo – Sirena Solar 30 HFD			

## Frente eléctrico



Pos.	Código	Denominación
1	CELC000174	Tapa portamandos
2	CELC000047	Conjunto pilotos electronic 3.00
3	CELC000138	Selector bipolar
4	CELC000176	Manopola
5	COTR000027	Sello esmaltado
6		Tapón termostato de seguridad
7	CELC000171	Portamandos
8	CELC000022	Termostato de seguridad

Pos.	Código	Denominación
9	CELC000359	Tarjeta electrónica display
10	CELC000089	Cable unión tarjetas
11	CELC000364	Tarjeta alimentación Solar CCD16
12	CELC000086	Display CCD1 ver.4.6
13	CELC000220	Botón pulsador display
14	CELC000178	Tapa centralita
15	CELC000137	Manómetro

## 24 ANOMALÍAS

En este apartado tratamos de dar un índice de averías más corrientes, tanto en el quemador, como en la caldera.

### 24.1 Código de errores del quemador

Ya hemos explicado que el quemador lleva un sistema de bloqueo indicado por la luz del botón de rearme, y puede ocurrir que accidentalmente se bloquee encendiéndose la luz roja fija en este pulsador. En este caso, desbloquearlo oprimiendo el pulsador durante aprox. 1 segundo. Cuando el quemador esta bloqueado con la luz roja fija encendida, es posible activar el diagnostico visual de la causa de fallo, acorde a la tabla de códigos de error. Para entrar en modo de diagnostico visual de fallos, pulsar el botón de rearme durante mas de tres segundos.

Tabla de código de error		
Código de parpadeo rojo del (LED)	"AL" en term. 10	Causa posible
2 parpadeos	Encendido	Sin establecimiento de llama al terminar "TSA". - Válvulas de fuel defectuosas o sucias - Detector de llama defectuoso o sucio - Mal ajuste del quemador, sin fuel - Equipo de encendido defectuoso
4 parpadeos	Encendido	Luz externa durante el arranque del quemador
7 parpadeos	Encendido	Demasiadas pérdidas de llama durante el funcionamiento (limitación del número de repeticiones) - Válvulas de fuel defectuoso o sucias - Detector de llama defectuoso o sucio - Mal ajuste del quemador
8 parpadeos	Encendido	Supervisión de tiempo del precalentador de fuel
10 parpadeos	Encendido	Fallo de cableado o fallo interno, contactos de salida, otros fallos

Durante el tiempo de diagnóstico de la causa de fallo, las salidas de control se desactivan y el quemador permanece apagado.

Para salir del diagnóstico de la causa de fallo y volver a activar el quemador, rearme el control del quemador. Pulse el botón de rearme durante aprox. 1 segundo (<3 s).

### 24.2 Anomalías en caldera

AVERÍA	CAUSA	REPARACIÓN
RADIADOR NO CALIENTA	- La bomba no gira - Aire en el circuito hidráulico	Desbloquear la bomba Purgar la instalación y la caldera (El tapón del purgador automático debe permanecer siempre flojo)
RUIDO EXCESIVO	- Quemador mal regulado - No hay estanqueidad en la chimenea - Llama inestable - Chimenea no aislada	Regular correctamente Eliminar las infiltraciones Examinar el quemador Aislar convenientemente

## 24.3 Descripción de estados de la bomba de circulación










Las bombas de alta eficiencia del incorporan un Led (luz) dónde muestran su estado.

LUZ BOMBA	DESCRIPCIÓN	ESTADO	CAUSA	SOLUCIÓN
Se enciende de color verde	La bomba está en funcionamiento	La bomba funciona según su ajuste	Funcionamiento normal	
Parpadea color verde	Modo de espera (Versión PWM)	La bomba se encuentra en modo de espera		
Parpadea de color rojo/verde	La bomba está lista para el servicio pero no funciona	La bomba arranca de nuevo automáticamente en cuanto se haya solucionado el fallo	1. Baja tensión $U < 160 \text{ V}$ o bien Sobretensión $U > 253 \text{ V}$	1. Compruebe el suministro de corriente $195 \text{ V} < U < 253 \text{ V}$
			2. Sobretemperatura del módulo: la temperatura del motor es demasiado alta	2. Compruebe la temperatura ambiente y la del fluido
Parpadea en rojo	La bomba está fuera de servicio	La bomba está parada (bloqueada)	La bomba no arranca de nuevo automáticamente.	Cambie la bomba. Para su sustitución, ponerse en contacto con el SAT oficial más cercano
Luz apagada	No hay suministro de corriente	El sistema eléctrico no recibe tensión	1. La bomba no está conectada al suministro de corriente	1. Compruebe la conexión del cable
			2. El LED es defectuoso	2. Compruebe si la bomba funciona
			3. El sistema eléctrico es defectuoso	3. Cambie la Bomba. Cambie la bomba. Para su sustitución, ponerse en contacto con el SAT oficial más cercano

# Sirena Solar HFD

## 25 CODIGOS DE ALARMA

La caldera **Sirena Solar HFD** está equipada por un circuito electrónico capaz de detectar, mediante un continuo autotest, los fallos de funcionamiento de la caldera. Cuando el control electrónico detecta un error de funcionamiento, señala el mismo mediante un código de alarma parpadeante en la pantalla del display. En la siguiente lista se recogen los posibles códigos de alarma:

CÓD.	ALARMA	DESCRIPCIÓN
	Alarma presión.	La presión de la instalación está por debajo de 0,5 bar. La caldera se bloqueará. Para desbloquearla se deberá de llenar la instalación entre 1 y 1,5 bar. Esta alarma puede suceder por haber vaciado de agua la caldera o por alguna fuga en la instalación. Si esta alarma es repetitiva, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Alarma temperatura.	La caldera a superado la temperatura de seguridad de 110 °C. La caldera se bloqueará. Para desbloquearla pulsar el botón del Termostato de Seguridad <b>(34)</b> , una vez halla descendido la temperatura. Si esta alarma es repetitiva, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Alarma quemador.	El quemador se ha bloqueado. Para desbloquearlo pulsar el botón luminoso situado en el quemador <b>(1)</b> . Esta alarma ocurre cuando se produce alguna anomalía de funcionamiento en el quemador o en la instalación de combustible. Si esta alarma es repetitiva, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Alarma sonda de caldera.	La sonda de caldera está estropeada o desconectada. Para su sustitución, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Alarma sonda de A.C.S.	La sonda de A.C.S. está estropeada o desconectada. Para su sustitución, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Alarma sonda de suelo radiante. (Solo con Kit SRS2).	La sonda de suelo radiante está estropeada o desconectada. Para su sustitución, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Sonda de captador solar.	La sonda del captador solar está estropeada o desconectada. Para su sustitución, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Sonda inferior acumulador solar.	La sonda inferior del acumulador solar está estropeada o desconectada. Para su sustitución, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.
	Sonda superior acumulador solar.	La sonda superior del acumulador solar está estropeada o desconectada. Para su sustitución, ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica oficial más cercano.

**NOTA:** Será de mucha utilidad el comunicar el código de alarma al servicio de asistencia técnica oficial, cuando se requiera su servicio.



**NOTAS:**

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple rows of horizontal dashed lines spaced evenly down the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no other markings or text present.

## Sirena Solar HFD

**NOTAS:**

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**NOTAS:**

[illegible]

# DOMUSA

## T E K N I K

### DIRECCIÓN POSTAL

Apartado 95  
20730 AZPEITIA  
Telfs: (+34) 943 813 899

### FÁBRICA Y OFICINAS

Bº San Esteban s/n  
20737 RÉGIL (Guipúzcoa)

**[www.domusateknik.com](http://www.domusateknik.com)**

DOMUSA TEKNIK, se reserva la posibilidad de introducir, sin previo aviso, cualquier modificación en las características de sus productos.



CDOC001177

05/18