

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y  
CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA EDIFICACIÓN S. C.**

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA  
DIT/161/10**

**Calentador Solar marca "FUNCO - SOL" modelo SCS15A  
Producido por FUNCOSA S. A. DE C. V.**

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C.  
Ceres #7, Col. Crédito Constructor C. P. 03940, México, D. F. Tel. 5663-2950 Fax. Ext. 104  
Correo electrónico: [certificacion@mail.onncce.org.mx](mailto:certificacion@mail.onncce.org.mx) Internet: <http://www.onncce.org.mx>

© PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL ONNCCE



Dictamen de idoneidad técnica No. DIT/161/10

**Calentador Solar, marca "FUNCO - SOL" modelo SCS15A  
Producido por FUNCOSA S. A. DE C. V.**

### Responsabilidad

El **dictamen de idoneidad técnica (DIT)** que emite el ONNCCE, constituye un dictamen técnico para el empleo en la edificación de materiales, productos, servicios, sistemas y procedimientos que no cuentan con una norma específica o que no existe la infraestructura de laboratorios necesaria para optar por la certificación; tiene una vigencia de 1 año con refrendos anuales. No proporciona garantía alguna puesto que su uso queda bajo la responsabilidad de terceras personas.

Antes de utilizar el material, producto, servicio, sistema o procedimiento constructivo es imperativo el conocimiento íntegro del dictamen de idoneidad técnica. Queda, por lo tanto, prohibida toda reproducción incompleta del mismo, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica del ONNCCE.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las Condiciones del ONNCCE, invalida el presente dictamen de idoneidad técnica.

El Director Técnico del ONNCCE teniendo en cuenta los lineamientos del Comité Técnico de Certificación, el informe de resultados presentados por el laboratorio acreditado por el ONNCCE, así como las observaciones de la Gerencia de Certificación y Verificación, **OTORGA:**

El presente dictamen de idoneidad técnica No. **DIT/161/10** al producto: **Calentador Solar para agua marca "FUNCO - SOL" modelo SCS15A**, con termotanque integrado.

**El Calentador Solar marca "FUNCO - SOL" modelo SCS15A** producido y/o importado por **FUNCOSA S. A. de C. V.** con domicilio en Calle Guillermo Marconi s/n Col. Zona Industrial C. P. 50070 Toluca, Estado de México, suministrado por empresas autorizadas por el fabricante bajo su control y asistencia técnica con las condiciones establecidas en este documento que consta de 12 páginas.

### 1. Referencias.

Este dictamen de idoneidad técnica se complementa con las "Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP" emitido por el PROCALSOL (Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México).

### 2. Campo de aplicación.

Este dictamen de idoneidad técnica es aplicable al **Calentador Solar para agua marca "FUNCO - SOL" modelo SCS15A** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado "**Calentador Solar**".

### 3. Características del producto.

#### 3.1. Descripción.

El “Calentador Solar” es un sistema que calienta el agua por medio de la energía proveniente del sol.

#### 3.2. Características del sistema.

El “Calentador Solar” está integrado por el colector solar, termotanque y estructura de soporte, elementos descritos a continuación:

- **Colector solar:** elemento que recibe la radiación solar incidente y la transforma en energía térmica.
- **Termotanque:** depósito en el que se acumula el agua calentada en el colector solar cuenta con aislamiento térmico.
- **Estructura de soporte:** Es una base metálica que sirve para montar el termotanque y el colector solar.



#### 4. Características de los materiales.

<b>“CALENTADOR SOLAR”</b>	
<b>Marca: “FUNCO - SOL”</b>	
<b>Modelo del colector solar</b>	<b>SCS15A</b>
<b>Modelo del termotanque</b>	<b>150 L</b>
<b>Componentes y Materiales</b>	<b>Especificaciones</b>
<b>COLECTOR SOLAR</b>	
Tipo de material (nombre)	Cobre
Largo (mm)	1850
Ancho (mm)	945
<b>CUBIERTA DEL COLECTOR SOLAR</b>	
Tipo de material (nombre)	Vidrio templado
Espesor (mm)	3,2
Ancho (mm)	952
Largo (mm)	1952
<b>MARCO DEL COLECTOR SOLAR</b>	
Tipo de material (nombre)	Lamina de acero galvanizado
Calibre (mm)	1,1
Ancho (mm)	1900
Largo (mm)	2001
Tipo de material aislante (nombre)	Fibra de vidrio y laminado
<b>TUBERÍA DE ENREJADO Y CABEZALES DEL COLECTOR SOLAR</b>	
Tipo de material (nombre)	Cobre
Diámetro de tubería (mm)	15,6
Diámetro de cabezales (mm)	25,1
<b>PLACA TRASERA O BASE DEL COLECTOR SOLAR</b>	
Tipo de material (nombre)	Lamina galvanizada
<b>TERMOTANQUE</b>	
Tipo de material (nombre)	Acero al carbón
Diámetro del tanque (mm)	460
Largo (mm)	1260
Recubrimiento exterior (nombre)	Pintura horneada
Recubrimiento interior (nombre)	Porcelanizado
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	150
Capacidad de almacenamiento real (L)	151,3
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	Si
<b>ESTRUCTURA DE SOPORTE</b>	
Tipo de material	Tubular de acero color negro
<b>EL SISTEMA INTEGRAL</b>	
Área de colección nominal (m <sup>2</sup> )	1,85
Área de colección real (m <sup>2</sup> )	1,85
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (en grados)	Latitud del lugar +/- 10°
Temperatura de operación (°C)	45
Presión máxima de operación (kg/cm <sup>2</sup> )	8
Peso vacío (kg)	62,9
Peso lleno de agua (kg)	214,2
Material de sellado entre área de apertura y caja o marco (nombre)	Polímero EPDM

## 5. Cumplimiento de las especificaciones.

Especificaciones		Resultado obtenido	Referencias
Resistencia a la presión hidrostática	Deben resistir una presión hidrostática de 3 kg/cm <sup>2</sup> interna por un tiempo de 12 horas, sin estar expuestos a la radiación solar directa e indirecta, sin presentar al final de la prueba caídas de presión superior al 5%	Cumple	"Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP" emitido por el PROCALSOL
Determinación del ahorro de gas LP	Debe medir el consumo de gas LP del sistema que se va a evaluar y compararlo con el consumo de gas LP del calentador de referencia, ambos operando simultáneamente y bajo las mismas condiciones ambientales y de trabajo (extracciones de agua caliente) y presentar un ahorro mínimo de 13,5 kg, en 30 días, de gas LP	Cumple	"Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP" emitido por el PROCALSOL

## 6. Identificación, etiquetado y marcado.

Los componentes del "Calentador Solar" se empaquetan y etiquetan en cajas por separado proporcionando los siguientes datos:

- Nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal y domicilio de la planta de fabricación o comercializadora
- Modelo y material empacado en cada caja.
- Marca o símbolo del fabricante
- Cantidad de piezas

El "Calentador Solar" debe marcarse y etiquetarse en forma clara y que permanezca por lo menos durante la vigencia de la garantía con los siguientes datos como mínimo:

Nombre de la empresa	FUNCOSA S. A. DE C. V.
Modelo	SCS15A
País de origen del producto	China / México
Fecha de fabricación o lote	Lo proporciona el proveedor
Marca o símbolo del fabricante	Lo proporciona el proveedor
Presión máxima de operación	8 kg/cm <sup>2</sup>
Capacidad del termostato	151,3 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/161/10
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/161/10
Combustible del calentador de respaldo	Gas LP
Garantía por escrito al cliente	10 años en el colector solar, termostato , accesorios y componentes

## 7. Usos del producto.

El "Calentador Solar" se utiliza en casa habitación con presión máxima de 8 kg/cm<sup>2</sup> en la alimentación de agua.

## 8. Almacenamiento, manipulación y transporte.

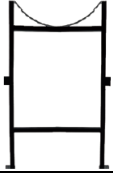







El “Calentador Solar” no deberá permanecer a la intemperie hasta su instalación y uso, no se deberá golpear ni agregar peso sobre ellos; deberá colocarse sobre tarima de madera en la totalidad del área que ocupe. El almacenamiento del equipo se realizara con una estiba máxima de 5 piezas.

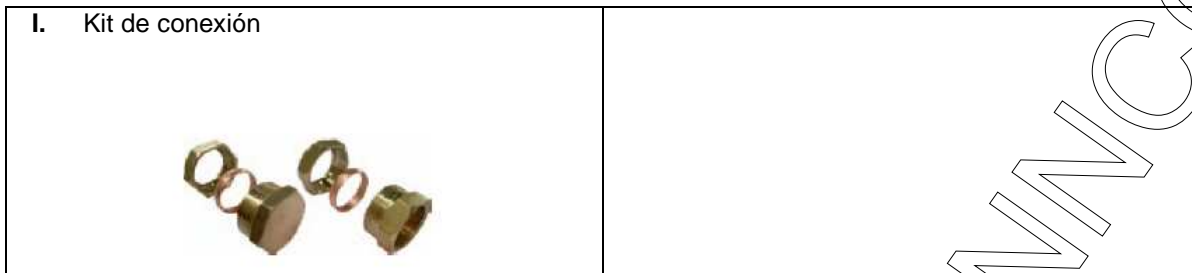
## 9. Instalación.

El “Calentador Solar” se instala de acuerdo a lo siguiente:

### 9.1. Armado de la estructura de soporte.

1.- Verificar los componentes de la estructura de soporte.

Descripción		Cantidad
<b>A</b>	Marco para soporte termotanque	2 piezas
<b>B</b>	Barra horizontal	2 piezas
<b>C</b>	Soporte colector solar	2 piezas (soladas a marco)
<b>D</b>	Tirante	2 piezas
<b>E</b>	Base colector solar	2 piezas
<b>F</b>	Kit de sujeción (Tornillo, rondana, arandela y tuerca)	2 juegos con tornillo corto. 8 juegos con tornillo largo.
<b>G</b>	Colector solar	1 piezas
<b>H</b>	Termotanque	1 piezas
<b>I</b>	Kit de conexión	1 juego
<b>A. Marco para soporte termotanque</b> 		<b>B. Barra horizontal</b> 
<b>C. Soporte colector solar (unido a la pieza A)</b> 		<b>D. Tirante</b> 
<b>E. Base colector solar</b> 		<b>F. Kit de sujeción</b> 
<b>G. Colector solar</b> 		<b>H. Termotanque</b> 





**2.- Armar la estructura de soporte de acuerdo a lo siguiente:**

Antes de armar la estructura de soporte tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Si la alimentación del “Calentador Solar” es por medio de tinaco, se requiere que la salida del agua del tinaco esté por encima del termotanque.
- Ubicar el “Calentador Solar” lo más cerca posible del sistema de respaldo (boiler). Usar aislante térmico en las tuberías del “Calentador Solar”.
- Orientar el “Calentador Solar” hacia el sur geográfico, en una zona donde no existan elementos que provoquen sombra.

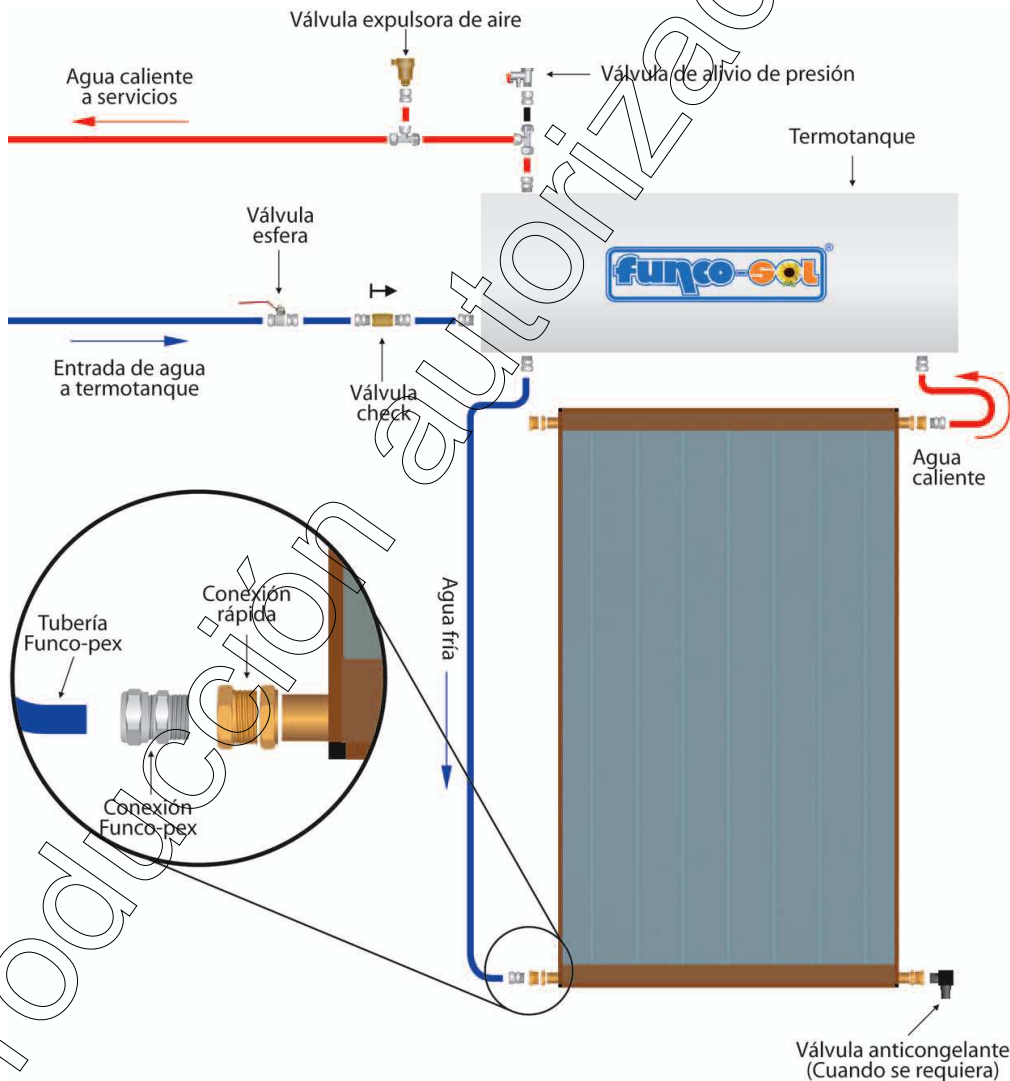
Ensamblar la estructura de soporte de acuerdo a lo siguiente:

<p><b>a)</b> Ensamblar el marco para soporte del termotanque con la barra horizontal, en esta operación se inserta la barra en cada sujetador del marco, hasta que asiente en su totalidad la barra en cada sujetador.</p>	
<p><b>b)</b> Ensamblar la barra horizontal al marco para soporte del termotanque, siguiendo el procedimiento anterior, teniendo cuidado de que cada barra horizontal quede bien instalada.</p>	
<p><b>c)</b> Ensamblar cada tirante a la base para reforzar la estructura de soporte, fijándolas con tornillo y tuerca.</p>	

- d) Instalar el termotanque teniendo cuidado de posicionarlo y centrarlo correctamente, las conexiones para entrada y salida al colector solar deben de quedar hacia abajo.



- e) Fijar el colector solar a la estructura de soporte utilizando los tornillos cortos para sujetarlo; posteriormente fijarlo a la base del colector solar utilizando su respectivo tornillo.
- f) Utilizando el kit de conexión rápida, realizar la interconexión del colector solar y el termotanque. Instalar las válvulas de seguridad.



### 9.3. Conexión hidráulica.

La conexión hidráulica del "Calentador Solar" se realiza de acuerdo a la figura 9 cuando se utiliza un tinaco para la alimentación de agua al "Calentador Solar" o en base a la figura 10 cuando la alimentación de agua es mediante un hidroneumático o tanque elevado, la orientación del colector solar será siempre hacia el sur.

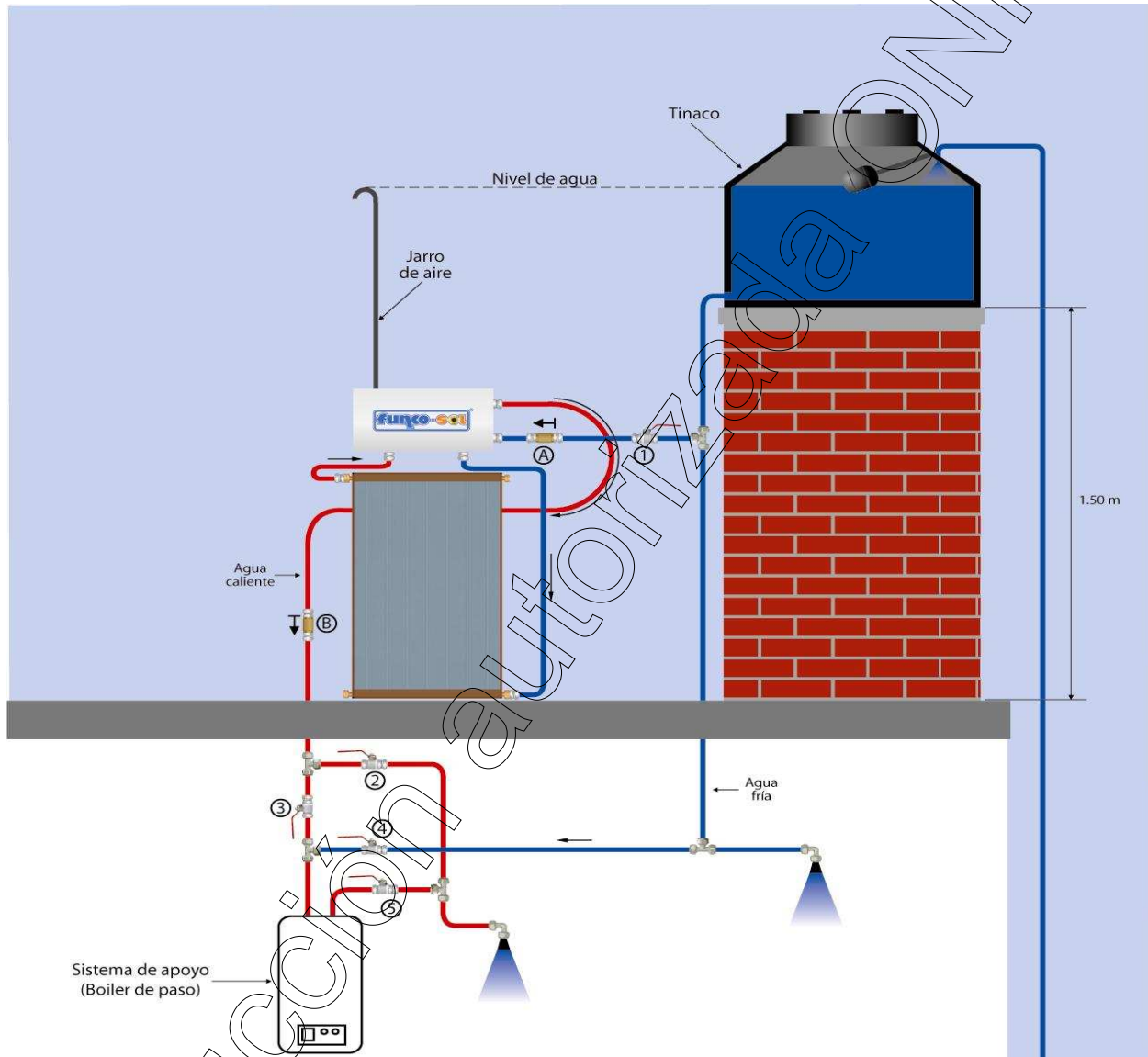


Figura 9

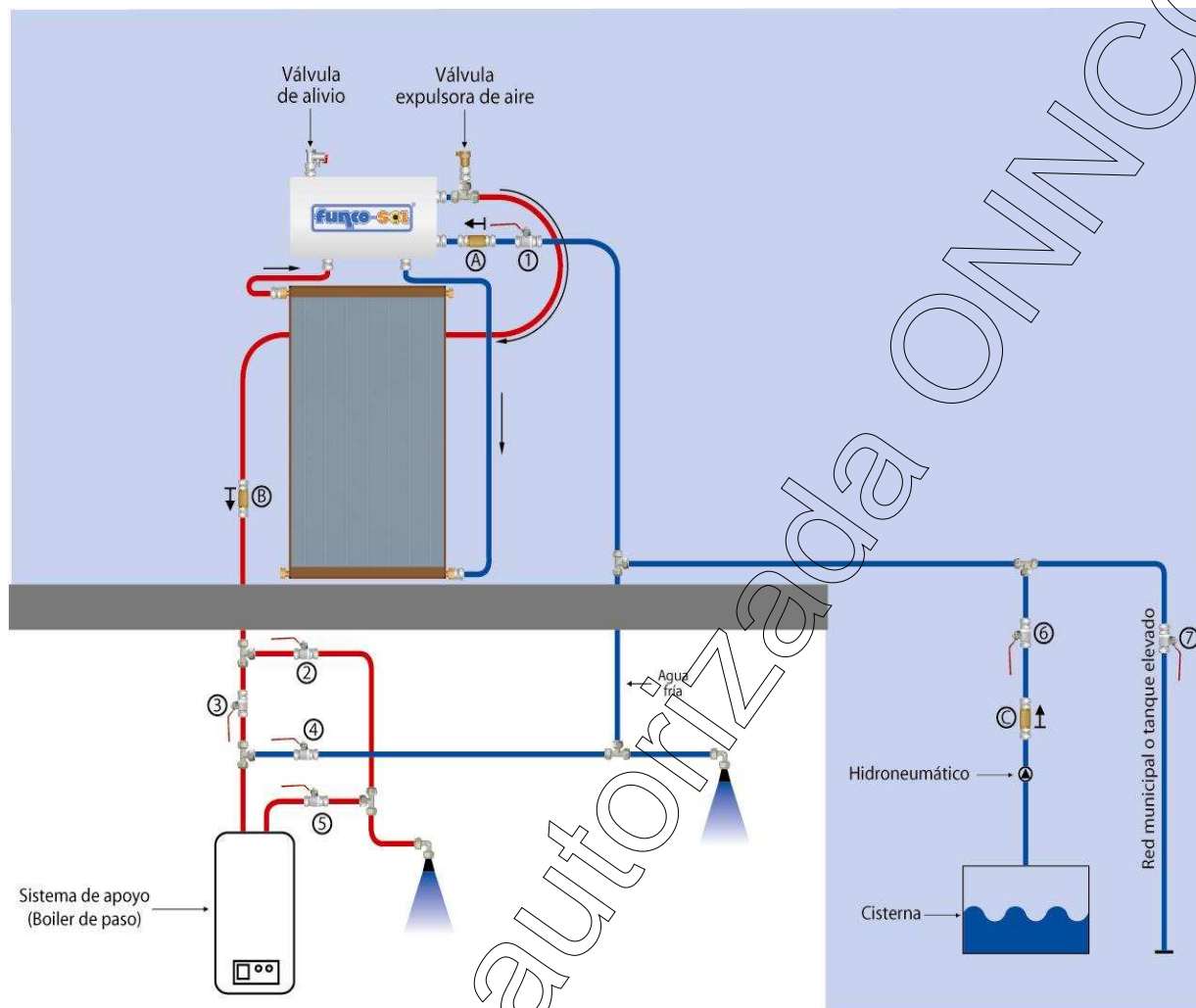


Figura 10

En la siguiente tabla se muestran los usos del “Calentador Solar” y el calentador de respaldo:

Configuración	Válvula 1	Válvula 2	Válvula 3	Válvula 4	Válvula 5
Interconexión con sistema de respaldo (serie)	Abierta	Cerrada	Abierta	Cerrada	Abierta
Sistema solo con “Calentador Solar”	Abierta	Abierta	Cerrada	Cerrada	Cerrada
Sistema tradicional (solo calentador de respaldo)	Cerrada	Cerrada	Cerrada	Abierta	Abierta

#### 9.4. Cédula de Verificación.

Verificar la instalación del “Calentador Solar” de acuerdo a la siguiente cedula de verificación:

Especificación		Cumple	No cumple	Observaciones
1.-Orientación del colector solar	Sur			
2.-Inclinación del colector solar	Latitud del lugar +/- 10°			
3.-Interconexión termotanque / colector solar	Sin fugas			
4.-Fijación de colector solar a la estructura de soporte	Fijo e inamovible			
5.-Conexión de By Pass del calentador de gas	En caso de así requerirlo			
6.-Conexión entre “Calentador Solar” y calentador de respaldo (calentador de gas LP o natural o calentador eléctrico)	En serie			
7.-Material de las tuberías de agua caliente	De cobre u otro material que soporte temperaturas superiores a los 80 °C.			
8.-Aislado de tubería	Si la tubería es de cobre debe ser aislada			
9.-Instalación de válvula de alivio	En el termotanque			
10.- Instalación de la válvula eliminadora de aire	En la línea de salida de agua caliente del termotanque			
11.- Anclaje del equipo	Sólido e inamovible			
12.-Presentar comprobante de Dictamen de Idoneidad Técnica	Copia de Dictamen de Idoneidad Técnica o de la ficha que se encuentre en la pagina de CONUEE <sup>1</sup>			
13.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa FUNCOSA S. A. de C. V. (ver punto 11)			

<sup>1</sup> Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

#### 10. Mantenimiento.

El “Calentador Solar” requiere para su correcto funcionamiento las siguientes actividades:

- Limpieza de la cubierta del colector solar cada 6 meses
- Verificación visual del anodo de sacrificio cada año
- Limpieza completa del equipo cada año
- Revisión general del “Calentador Solar” y válvulas del mismo, apretando conexiones que presenten fuga cada año
- Drenado del sistema cada 6 meses
- Revisión de los aislamientos de tuberías (si se cuenta con ellos) cada año

#### 11. Garantía y otras certificaciones.

El proveedor del “Calentador Solar” proporciona una garantía de 10 años en todas sus partes contra cualquier defecto de fabricación y mano de obra. Aplican las condiciones que la empresa **FUNCOSA S. A. de C. V.** crea pertinentes.

**12. Asistencia técnica y servicios post-venta.**

Para cualquier asistencia técnica la empresa **FUNCOSA S. A. DE C. V.** cuenta con el siguiente centro de atención:

**EMPRESA:**  
**FUNCOSA S. A. DE C. V.**  
Calle Guillermo Marconi s/n,  
Col. Zona Industrial,  
Toluca, Estado de México, C. P. 50070  
Tel. (01 722) 2144370 / 2144377  
Lada sin costo 018002011046  
Fax. 01(722)2142638 // 2158393  
[www.funcosa.com.mx](http://www.funcosa.com.mx)  
Gerencia Funcosa: [agonzalez@funcosa.com.mx](mailto:agonzalez@funcosa.com.mx)  
Área comercial: [ragutier@funcosa.com.mx](mailto:ragutier@funcosa.com.mx)  
Área técnica: [arzanegui@funcosa.com.mx](mailto:arzanegui@funcosa.com.mx)

**13. Condiciones adicionales.**

La empresa solicitante ha concluido los trámites correspondientes para la emisión del **dictamen de idoneidad técnica** para el **“Calentador Solar”** quedando obligado a lo siguiente:

1. Que se fabrique de acuerdo a los procedimientos presentados al ONNCCE y se coloquen en la obra de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
2. Que las uniones y otros elementos de la estructura se diseñen e instalen de acuerdo con el reglamento de construcción aplicable.
3. Que los planos de instalación, la supervisión de obra y las condiciones de operación sean aprobados por el Perito o Director Responsable de Obra que suscriba la correspondiente Licencia de Construcción.
4. Este procedimiento está definido para **El Calentador Solar de agua marca “FUNCO - SOL” modelo SCS15A.**
5. Que el fabricante ponga a disposición del constructor las especificaciones, manuales e instructivos que acompañó a su solicitud de **dictamen de idoneidad técnica.**

Se expide el presente **DIT/161/10**  
En la Ciudad de México a los 12 días del mes de  
agosto del 2010.

**Arq. Franco M. Bucio Mújica**  
**Director Técnico del ONNCCE**

DIT/161/10



## CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR DICTAMINADO

FECHA: 12 de Agosto de 2010

AT'N.

**ARQ. NILDA SÁNCHEZ MORALES**  
GERENTE DE CERTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN  
DEL ONNCCE, S. C.

Me refiero al Dictamen de Idoneidad Técnica (DIT) No. 161/10 emitido a esta empresa para el modelo de calentador solar de agua SCS15A, sobre el particular manifiesto lo siguiente:

Por este conducto y bajo protesta de decir la verdad le informo que este calentador solar de agua puede operar por diez años o más sin presentar problemas en las siguientes condiciones:

a) Suministro de agua con las siguientes calidades:

Características (tipo de agua)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (2)	<input checked="" type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (5)
Dureza total (ppm CaCO <sub>3</sub> )	0 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 500
Sólidos disueltos totales máximo (ppm)	1000	1000	1000	1000	1000
pH	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Cloro residual libre	0,2 - 1,5	0,2 - 1,5	0,2 - 1,5	0,2 - 1,5	0,2 - 1,5

(1) blanda (2) moderadamente blanda (3) ligeramente dura (4) moderadamente dura (5) muy dura

b) De intemperismo:

<input checked="" type="checkbox"/>	Resiste impactos pesados por granizo.
<input checked="" type="checkbox"/>	Resistente a la corrosión (cámara de niebla salina a 96h)
<input checked="" type="checkbox"/>	Resiste el choque térmico en el colector solar
<input checked="" type="checkbox"/>	Resiste rayos UV, lluvia, etc.

c) Presión de trabajo máxima:

0,5 kg/cm<sup>2</sup>

3 kg/cm<sup>2</sup> (Hasta 8 kg/cm<sup>2</sup>)

Las condiciones de operación y mantenimiento se incluyen en el instructivo correspondiente.

Así mismo, acepto que esta manifestación puede ser constatada por el ONNCCE por medio de pruebas de laboratorio en cualquier momento de acuerdo al contrato que se tiene firmado por ambas partes y que el costo de las mismas será cubierto por esta empresa a la cual represento.

Acepto que estas condiciones o restricciones de uso sean colocadas en una etiqueta adherida a cada calentador solar de agua, de acuerdo a las indicaciones que este organismo nos proporcione

ATENTAMENTE

*C. P. Andrés González Esquivel*  
Nombre y firma del representante legal

GUILLERMO MARCONI S/N, ESQ. HEROE DE NACOSARI, ZONA INDUSTRIAL TOLUCA, EDO. DE MÉXICO C.P. 50070  
TELS: (722) 226-1590 con 10 líneas, FAX: (722) 214-26-38 Y 215-83-93

## ¿Qué es un Dictamen de Idoneidad Técnica – ONNCCE?

Este dictamen se basa en la prueba por tipos, procedimiento reconocido internacionalmente mediante el cual se sujeta a ensaye una muestra del producto de acuerdo a un método prescrito, con objeto de verificar si un modelo cumple con una norma o con ciertas especificaciones particulares. Esta es la forma más simple y más limitada de certificación independiente de un producto, tanto desde el punto de vista del fabricante como de la entidad que otorga el DIT.

### Criterios generales

- Se toma una decisión respecto a las categorías de especificaciones que pueden ser aceptadas para una prueba por tipos.
- Se consideran diversos documentos normativos que puedan aplicarse, total o parcialmente, y si los métodos de ensaye son susceptibles implementarse.
- Se desarrolla un conjunto de reglas, generales y particulares de procedimiento, producto por producto.
- Los laboratorios de prueba que participen deben estar acreditados o preferentemente acreditados de conformidad con la ley de la materia, en caso de no existir, los ensayes serán testificados por parte del organismo certificador.
- Se diseñan las formas, para reportar los resultados de las pruebas correspondientes para cada caso.
- El organismo certificador deja en claro que sólo es responsable por el DIT y por los reportes de prueba asociados, y que las declaraciones hechas por el fabricante sobre la base de este dictamen son de su exclusiva responsabilidad y deberían sólo ser aplicadas a productos idénticos al que ha sido probado. La aceptación, por parte del fabricante de estas limitaciones y de las reglas de procedimiento antes enunciadas, es una condición previa para que se lleven a cabo las pruebas.
- El período de validez del DIT es de un año con refrendo anual.

### Descripción particular del producto

- Se definen en forma integral el producto y su modelo correspondiente, por ejemplo, a través de especificaciones escritas, planos completos, fotografías, nombre del modelo y referencia ó número de catálogo.
- Se determina para la muestra, el número de especímenes a ser probados.
- Se determina el punto donde se habrán de seleccionar las muestras, por ejemplo, como productos finales en la planta, o desde alguna de las terminales de distribución del producto en el mercado abierto, o durante el proceso de manufactura, cuando el documento normativo así lo requiere.
- Se lleva a cabo la prueba de la muestra bajo una supervisión independiente en el laboratorio seleccionado.

### Limitaciones

- Para verificar el cumplimiento con los documentos normativos, solamente se prueba el prototipo (mínimo 3 probetas) o una muestra del modelo actual.
- No existe un seguimiento por parte del organismo certificador y, por consiguiente, ningún conocimiento acerca de si la producción subsecuente del mismo modelo cumple con el documento normativo o especificaciones consideradas.
- El modelo probado puede ser producido de manera especial y el dictamen no prejuzga si el fabricante tiene la capacidad de continuar cumpliendo con las especificaciones consideradas.
- No se considera el control de calidad de la fábrica.

### Identificación del Producto

Cualquier marcaje de este tipo, aún cuando sea requerido por ley, quedará estrictamente bajo la responsabilidad del fabricante y no se responsabilizará al ONNCCE más allá de lo relacionado con la prueba misma.