

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/090/09**

**Calentador Solar marca "CONEXIÓN SOLAR" modelo CST (150-202.2)
Producido por CONEXIÓN 4 S. DE R. L. DE C. V.**

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

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



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



Dictamen de idoneidad técnica No. DIT/090/09

Calentador Solar, marca "CONEXIÓN SOLAR" modelo CST (150-202.2)
Producido por CONEXIÓN 4 S. DE R. L. 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/090/09 al producto: **Calentador Solar para agua marca "CONEXIÓN SOLAR" modelo CST (150-202.2)**, con termostato integrado.

El Calentador Solar marca "CONEXIÓN SOLAR" modelo CST (150-202.2) producido y/o importado por **CONEXIÓN 4 S. DE R. L. DE C. V.** con domicilio en Av. De la Convención Poniente No. 301 Col. Panorama C. P. 20040 Aguascalientes, Aguascalientes, 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 "CONEXIÓN SOLAR" modelo CST (150-202.2)** con termostato integrado, en lo sucesivo denominado "**Calentador Solar**".

3. Características del producto.

3.1. Descripción.

El “**Calentador Solar**” es un sistema de calentamiento de agua cuya fuente de energía es la radiación solar.

3.2. Características del sistema.

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

- **Colector solar:** elemento que recibe la radiación solar y la convierte en calor, consta de 18 tubos de vacío.
- **Termotanque:** elemento donde se almacena el agua una vez calentada por el colector solar, se encuentra térmicamente aislado.
- **Estructura de soporte:** es el elemento que soporta e integra los componentes del “Calentador Solar”.
- **Tanque asistente:** elemento que regula la presión dentro del termotanque y el colector solar.



4. Características de los materiales.

“CALENTADOR SOLAR”	
Marca: “CONEXIÓN SOLAR”	
Modelo del colector solar	4718581800
Modelo del termotanque	CST (150-202.2)
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Número de tubos de vacío	18
Largo (mm)	1812
Diámetro (mm)	57,98
Material de tubos de calor	N/A
PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	475
Largo (mm)	1600
Recubrimiento exterior (nombre)	Acero galvanizado con pintura horneada blanca
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	150
Capacidad de almacenamiento real (L)	150,4
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	No
Intercambiador de calor	N/A
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Acero galvanizado con pintura electrostática gris
TANQUE AUXILIAR	
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	5
Material	Acero Inoxidable
Cuenta con aislamiento térmico	Si
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m ²)	2,43
Área de colección real (m ²)	2,4
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	25°
Temperatura de operación (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	5
Peso vacío (kg)	70,5
Peso lleno de agua (kg)	269,5
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Silicón

5. Cumplimiento de las especificaciones.

Especificaciones		Resultado obtenido	Referencias
Resistencia a la presión hidrostática	Deben resistir una presión hidrostática de 3 kg/cm ² 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%	Este "Calentador Solar" presenta un aditamento supresor de esta presión por lo tanto su aplicación es para uso de baja presión (tinacos)	"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	CONEXIÓN 4 S. DE R. L. DE C .V.
Modelo	CST (150-202.2)
País de origen del producto	China
Fecha de fabricación o lote	Lo proporciona el proveedor
Marca o símbolo del fabricante	Lo proporciona el proveedor
Presión máxima de operación	5 kg/cm ²
Capacidad del termotanque	150,4 L
Indicar material con que esta fabricado	Ver punto 4 de DIT/090/09
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/090/09
Combustible del calentador de respaldo	Gas LP
Garantía por escrito al cliente	10 años en el colector solar, termotanque , accesorios y componentes

7. Usos del producto.

El "Calentador Solar" se utiliza en casa habitación con presión máxima de 5 kg/cm² en la alimentación de agua

8. Almacenamiento, manipulación y transporte.

El “Calentador Solar” no deberá permanecer a la intemperie hasta su instalación y uso, libre de humedad por chorro de agua, rocío o brizna, no se deberá golpear ni agregar peso sobre ellos; deberá colocarse sobre tarima de madera en la totalidad del área que ocupe.



Durante el transporte del “Calentador Solar”, no se deberán estibar más de ocho cajas que contienen el termotanque, ocho cajas para las cajas de los tubos de vacío y diez cajas en el caso de las cajas que contienen la estructura de soporte.

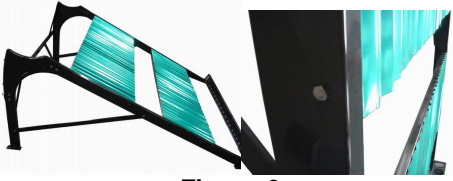

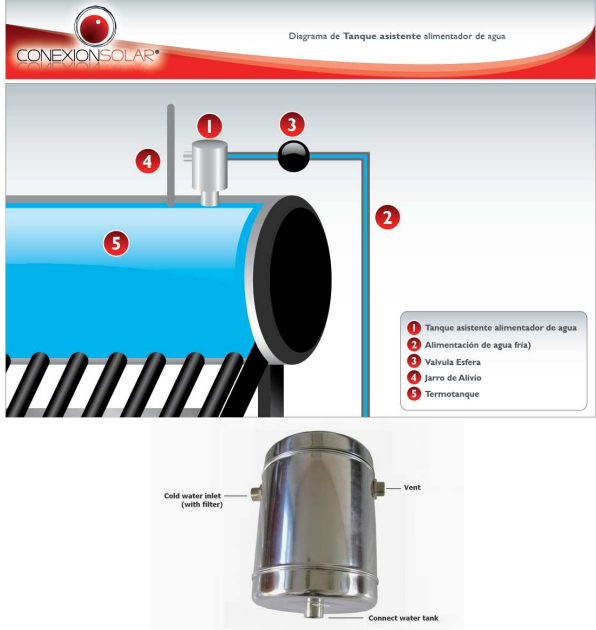
Para la manipulación del “Calentador Solar” es necesario que el personal que lo realice utilice equipo de protección personal como es: casco, guantes, lentes y botas de casquillo.

9. Instalación.

El “Calentador Solar” se instala de acuerdo a lo especificado en este documento sin omitir y/o alterar lo señalado en el instructivo del producto proporcionado por el proveedor.

9.1. Armado del “Calentador Solar”.

<p>1. Conectar a la base del termotanque las patas de atrás y las de adelante (ver figura 1)</p>	 <p>Figura 1</p>
 <p>Figura 2</p>	<p>Conectar el tirante tensor que va de la pata frontal a la trasera, hacer lo mismo para ambos lados</p>
<p>3. Atornillaras bases para las patas delanteras y traseras. Hacer lo mismo para los dos lados.</p>	 <p>Figura 3</p>
 <p>Figura 4</p>	<p>4. Unir las dos partes laterales que se ensamblaron anteriormente. Atornillar primero la varilla central. En seguida atornillar desde la varilla central las varillas más pequeñas hacia los costados.</p>

<p>5. Ensamblar la parte inferior, que es donde descansarán los tubos al vacío. Esta pieza también une por la parte de enfrente las partes laterales armadas en un principio.</p>	 <p>Figura 5</p>
 <p>Figura 6</p>	<p>6. Introducir los paneles reflectores en las canaletas del soporte y atornillarlos por los costados al soporte del "Calentador Solar".</p>
<p>7. Retirar la cubierta plástica de protección de los paneles reflectores.</p>	 <p>Figura 7</p>
 <p>Figura 8</p>	<p>8. Quitar las tuercas de los tronillos del tanque, colocar el tanque sobre el soporte y colocar nuevamente las tuercas en los tornillos sin apretarlos aún. El termotanque se puede girar hasta tener una posición cómoda y no forzada para colocar los tubos al vacío. Para apretar las tuercas hay que colocar antes los tubos al vacío y girar hacia abajo el termotanque hasta obtener una posición natural de alineación de los hoyos del termotanque con las bases.</p>
<p>9. Colocación del tanque asistente alimentador de agua y el jarro de alivio de aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirar los tapones de hule que se hallan en las dos entradas superiores del termotanque. • Envolver con cinta teflón la cuerda o enroscado de 1/2" señalada como "entrada" • Enroscar a esta entrada superior del termotanque el tanque asistente alimentador de agua, hasta dejar la entrada lateral del tanque asistente en una posición adecuada para su conexión al agua fría. • En la otra entrada de 1/2" colocar a una altura superior al tanque asistente alimentador de agua un "jarro de alivio" con el material usado en la instalación. Procurar que este tubo tenga un ligero dobléz en su punta superior o bien un codo de 90° que apunte hacia otro lugar que no sea el "Calentador Solar". 	 <p>Figura 9</p>

10. Antes de colocar los tubos de vacío tomar en cuenta lo siguiente:

- Colocar la estructura de soporte del “Calentador Solar” en su ubicación definitiva; lo más al sur que la superficie lo permita y procurando evitar cualquier obstrucción entre el sol y el colector solar.
- Cerciorarse que la alimentación este instalada a una altura superior a un metro de la superficie donde se instalará el calentador solar.
- Realizar la instalación hidráulica de alimentación y salida de agua.

11. Colocación de los tubos de vacío:

- Mantener los tubos de vacío dentro de su caja hasta el momento de su colocación.
- Poner en el soporte inferior las bases negras duras (conos) donde descansarán los tubos de vacío.
- Verificar que los orificios donde se insertarán los tubos de vacío estén libres de residuos y estén correctamente instalados los sellos de silicón blanco.
- Hacer una solución jabonosa mitad de jabón líquido y mitad de agua.
- Colocar los sellos negros suaves en los tubos de vacío dejándolos a 30 cm de la boca.
- Lubricar la boca del tubo de vacío con agua jabonosa.
- Insertar cuidadosamente los tubos de vacío en los agujeros del termotanque y colocarlos en la base inferior que le corresponda en el soporte.

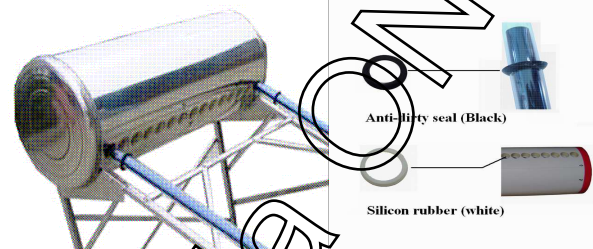


Figura 10

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Realizar la conexión hidráulica del “Calentador Solar” de acuerdo a la figura 12 en caso de que se utilizar un hidroneumático para la alimentación de agua y la figura 13 en caso de utilizar tinaco y la conexión del By Pass con el calentador de respaldo de acuerdo al a figura 11.

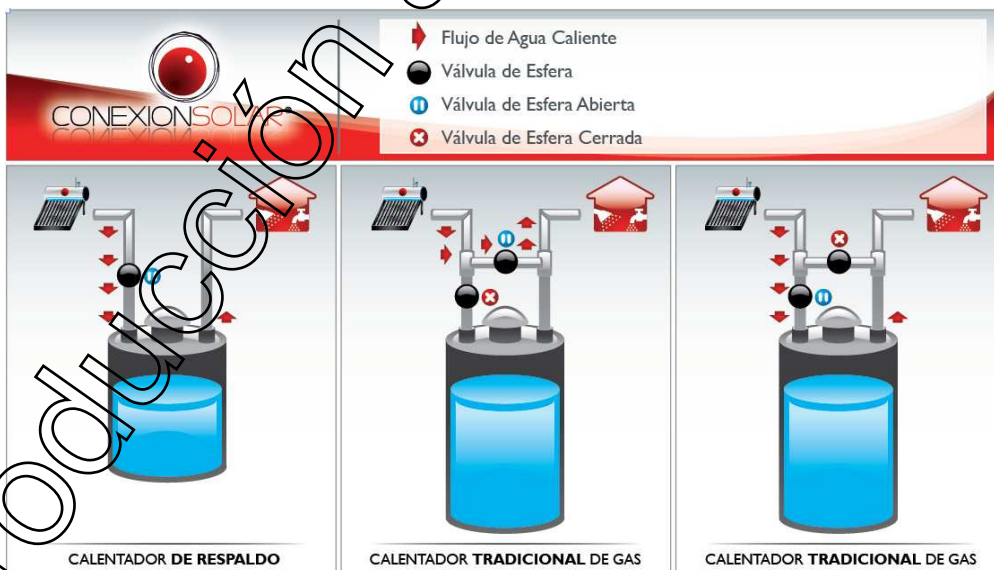


Figura 11 Conexión del calentador de respaldo

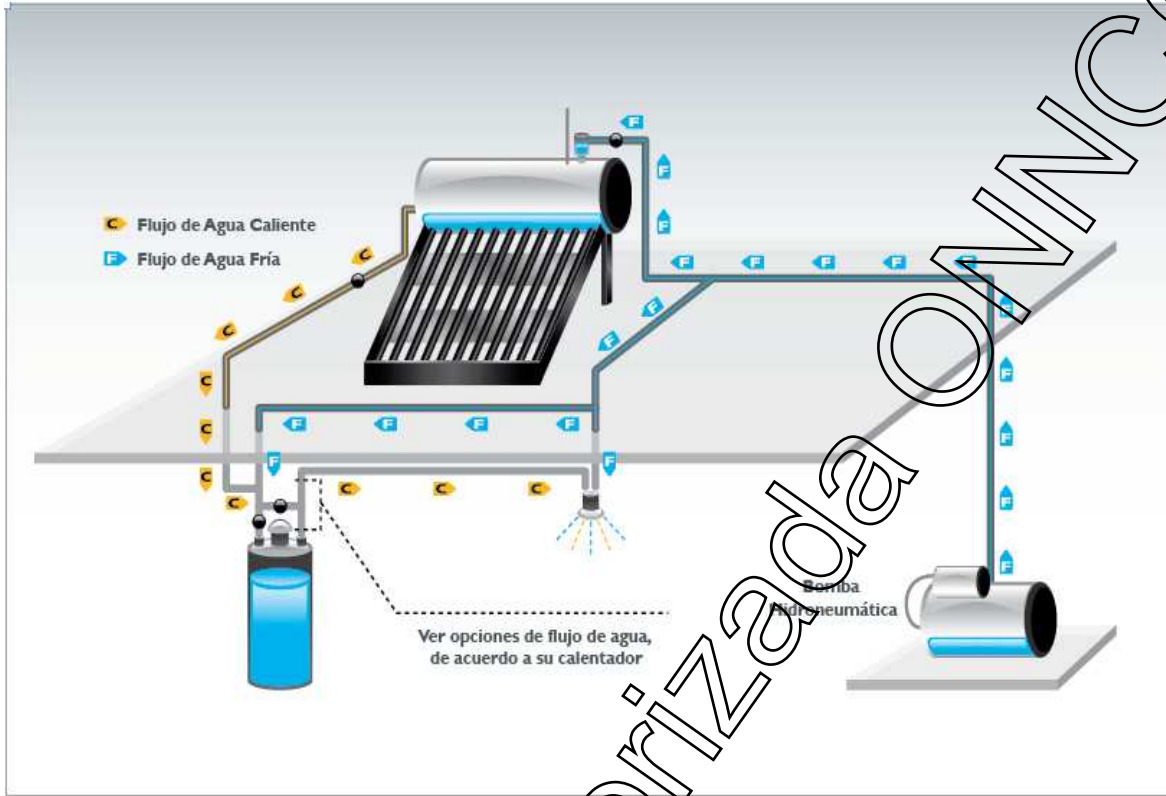


Figura 12 Instalación hidráulica del "Calentador Solar" con hidroneumático

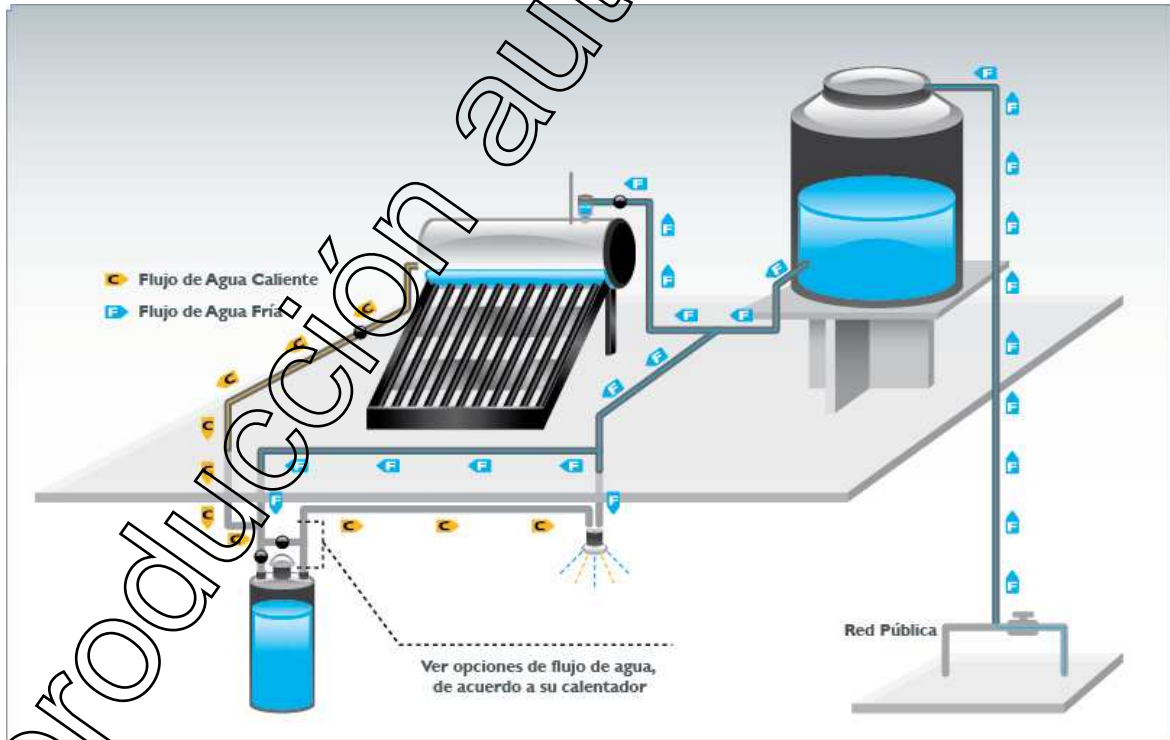


Figura 13 Instalación hidráulica del "Calentador Solar" con tinaco

9.3. Cédula de verificación.

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

Especificación		Cumple	No cumple	Obs.
1.-Orientación del colector solar	Sur			
2.-Inclinación del colector solar	25			
3.-Exposición directa a la radiación solar de 8:00 a 19:00 h	Sin obstrucciones			
4.-Fijación del “Calentador Solar” a la estructura de soporte	Estable e inamovible			
5.-Anclaje del equipo	Sólido e inamovible			
6.- Jarros de aire	En el termotanque y en el tanque asistente			
7.-Instalación del tanque asistente	En el termotanque			
8.-Instalación de las líneas del termotanque	Entrada de agua al tanque asistente			
9.-Conexión hidráulica	Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas			
10.-Salida de agua caliente	Sin obstrucciones			
11.-Aislado de tubería	Aislada de la salida de agua caliente del termotanque a la entrada de agua del calentador de respaldo			
12.-Estado de los tubos de vacío	Limpios y sin fisuras			
13.-Conexión del “Calentador Solar” con el calentador de gas	En serie			
14.-Presentar comprobante de Dictamen de Idoneidad Técnica	Copia de Dictamen de Idoneidad Técnica o de la ficha que se encuentre en la página de CONUEE ¹			
15.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa CONEXÓN 4 S. DE R. L. DE C. V. (ver punto 11)			

¹ Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

10. Mantenimiento.

Para conservar el “Calentador Solar” en condiciones de operación se debe efectuar las siguientes actividades:

Actividad	Frecuencia
1 Inspección visual de tubos de vacío	Cada 6 meses
2 Conexiones del “Calentador Solar” (sin fugas)	Anual
3 Inspección de aislamiento térmico en tuberías y conexiones	Cada 6 meses
4 Drenado del termotanque	Cada 2 meses
5 Limpieza exterior de tubos de vacío y paneles reflectores	Cada 6 meses
6 Inspección visual de los sellos de los tubos de vacío y termotanque	Cada 6 meses
7 Inspección de la estructura de soporte	Cada 6 meses
8 Drenado total del sistema (incluyendo tubos).	Cada 6 meses

11. Garantía y otras certificaciones.

El proveedor del “**Calentador Solar**” proporciona una garantía de 10 años en todas sus partes contra cualquier defecto que afecte su funcionamiento. Aplican las condiciones que la empresa **CONEXIÓN 4 S. DE R. L. DE C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

Para cualquier asistencia técnica la empresa **CONEXIÓN 4 S. DE R. L. DE C. V.** cuenta con el siguiente centro de atención:

EMPRESA:
CONEXIÓN 4 S. DE R. L. DE C. V.
Av. De la Convención Poniente No. 301
Col. Panorama C. P. 20040
Aguascalientes, Aguascalientes
Tel. 01 (449) 1466555
www.conexionsolar.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 “CONEXIÓN SOLAR” modelo CST (150-202.2).**
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/090/09**
En la Ciudad de México a los 10 días del mes
de agosto del 2009.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

ORIGINAL 2 DE 3

DIT/090/09

Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/090/09
Vigencia del 10 de agosto del 2009 al 10 de agosto del 2010
Página 11 de 11

¿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 ensayos 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 ese 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 marcado 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.

Reproducción autorizada por el ONNCE

SIITaxto