

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/152/11
(ACTUALIZACIÓN)**

**Calentador Solar marca "ENERSUN" modelo ESHP100-10
Producido por ENERSUN, 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 Internet: <http://www.onncce.org.mx>

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



Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/152/11

**Calentador Solar, marca “ENERSUN” modelo ESHP100-10
Producido por ENERSUN, 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/152/11** al producto: **Calentador Solar para agua marca “ENERSUN” modelo ESHP100-10**, con termotanque integrado.

El Calentador Solar marca “ENERSUN” modelo ESHP100-10 producido y/o importado por **ENERSUN, S. A. DE C. V.** en la planta ubicada en Calle Rosales s/n Local 10 Col. Centro, Hermosillo, Sonora C. P. 83000, suministrado por empresas autorizadas por el fabricante bajo su control y asistencia técnica con las condiciones establecidas en este documento que consta de 11 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 “ENERSUN” modelo ESHP100-10** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado **“Calentador Solar”**.

3. Características del producto.

3.1. Descripción.

El “**Calentador Solar**” es un sistema de calentamiento que mediante un termotanque y un colector solar permiten la captación de la radiación solar, transformarla en calor y transferir el calor al agua interior del termotanque y mantener la temperatura.

3.2. Características del sistema.

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

- **Colector solar:** elemento que tiene la finalidad de captar la radiación solar y transferir el calor al agua, consta de 10 tubos de vacío con tubos de calor en su interior.
- **Termotanque:** depósito de almacenamiento de agua con aislamiento térmico.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que sostiene y le da forma al conjunto de partes que conforman el “**Calentador Solar**”.



4. Características de los materiales.

“CALENTADOR SOLAR”	
Marca: “ENERSUN”	
Modelo del colector solar	ESHP100-10
Modelo del termotanque	HP100
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Número de tubos de vacío	10
Largo (mm)	1820
Diámetro (mm)	58,2
Características de tubos de calor	De cobre de 1674 mm de largo
PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	N/A
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	480
Largo (mm)	965
Recubrimiento exterior (nombre)	Acero inoxidable
Recubrimiento interior contra corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	190
Capacidad de almacenamiento real (L)	116,3
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	Si
Intercambiador de calor	N/A
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Aluminio
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m ²)	1,64
Área de colección real (m ²)	1,64
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	23°
Temperatura de operación (°C)	60
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	3
Peso vacío (kg)	50,9
Peso lleno de agua (kg)	137,1
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Polímero

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 h, 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 L. P.	Debe medir el consumo de gas L. P. del sistema que se va a evaluar y compararlo con el consumo de gas L. P. 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	ENERSUN, S. A. DE C. V.
Modelo	ESHP100-10
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	3 kg/cm ²
Capacidad del termotanque	116,3 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/152/11
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/152/11
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**” puede abastecer de agua caliente instalaciones domesticas, hoteleras, industrial y comercial en donde la presión mínima requerida para que el equipo trabaje adecuadamente es de 2,0 kg/cm² y la máxima de 3 kg/cm²; en caso de ser conectado a una red sin sistema hidroneumático la altura mínima requerida para el tinaco en relación al calentador solar es de 90 cm.

8. Almacenamiento, manipulación y transporte.

Para la manipulación, almacenamiento y transporte del “Calentador Solar” deberán observarse los mismos cuidados para todas las etapas hasta llegar a su lugar de aplicación:

Debido a que el colector solar es de Borosilicato (vidrio), se le debe dar el tratamiento de “FRÁGIL” a este elemento.

Para el termotanque, no rebasar una estiba de más de 10 cajas. Todos los componentes deberán almacenarse en suelo plano y libre de humedad.

No exponer a lluvia, nieve, granizo, ambiente corrosivo y a la intemperie ninguno de los componentes del “Calentador Solar” antes de su instalación.



9. Instalación.


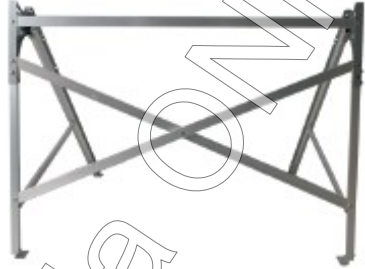

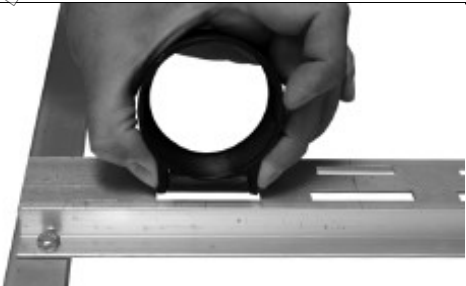
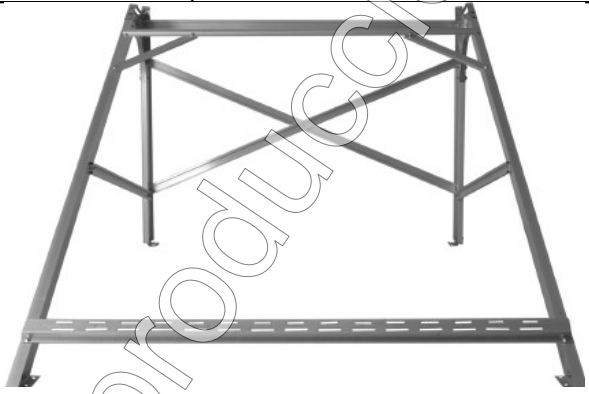
El “Calentador Solar” se instala de acuerdo a lo especificado por el fabricante sin omitir y/o alterar lo señalado en el instructivo del producto proporcionado por el proveedor.

9.1. Ubicación del lugar de instalación.

Determinar el lugar que ocupará el “Calentador Solar” considerando un área mínima de 4 m², libre de sombras durante todo el día, con orientación del colector solar hacia el sur y lo más cerca posible del bajante de agua (en caso de no tener hidroneumático) o del calentador de gas, el “Calentador Solar” puede o no trabajar en conjunto con su calentador convencional de gas o bomba de calor, la cual se active solo como auxiliar cuando es necesario.

9.2. Armado del “Calentador Solar”.

<p>Armar la barra gruesa de 68 cm con la base del termotanque utilizando los tornillos de 10 x 40 mm.</p>	
	<p>Ensamblar la barra de 190 cm con la base del termotanque por el lado que presenta un ángulo de inclinación de 27 ° con los tornillos de 10 x 40 mm.</p>
<p>Colocar la barra de tensión de 111 cm en el primer punto de apoyo, indicado en la parte media superior de la barra de 190 cm y después con el punto indicado en la parte media inferior del la barra de 68 cm utilizando tornillos de 10 x 40 mm.</p>	

	<p>Colocar la base de las patas en las barras de 68 cm y 190 cm respectivamente, utilizando los tornillos de 10 x 40 mm.</p> <p>Realizar nuevamente los pasos del 1 al 4 para armar el lado restante.</p>
<p>Unir las 2 estructuras previamente armada con las 2 barras de 95 cm de manera cruzada, utilizando para esta fijación tornillos de 10 x 30 mm y colocar el tensor trasero en el orificio superior a donde se atornillaron las barras en cruz utilizando tornillos de 10 x 40 mm.</p>	
	<p>Colocar en la parte superior de las barras de 190 cm el tensor superior de 83 cm que tiene un canal abultado a lo largo de él; posteriormente fijar en el siguiente par de orificios las barras de 35 cm que quedarán de manera diagonal formando una escuadra que dará rigidez al marco, utilizar los tornillos de 10 x 30 mm.</p>
<p>Colocar en la parte baja de la estructura de soporte, de manera transversal entre las barras de 190 cm, la base de cama de tubos, orientar los orificios en forma de rayas la más chica hacia arriba y la más larga hacia abajo, posteriormente insertar los soportes inferiores para los tubos de calor con una orientación de la apertura hacia arriba; se tendrá que oprimir hacia adentro las patas plásticas para su correcta fijación a la estructura de soporte.</p>	
	<p>Una vez armada la estructura de soporte asegurarse de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - que todos los tornillos estén apretados y la estructura de soporte se encuentre totalmente rígida. - Posicionar el frente de la estructura de soporte hacia el sur. - Instalar el “Calentador Solar” lo más cerca de su calentador de agua de gas (boiler) o bajante de agua existente. - Que no le dé sombra de árboles, bardas u otros edificios.

<p>Ya con la estructura de soporte orientada y apretada, proceder a retirar las tuercas de la base del termotanque, colocarlo en la parte más alta de la estructura de soporte orientando los orificios del termotanque hacia abajo y volver a colocar las tuercas parcialmente apretadas en la base del termotanque para ajustarlas después de armar el colector solar con los tubos de vacío.</p>	
	<p>Una vez colocado el termotanque abrir el empaque de accesorios que viene con el termotanque, para cada tubo de vacío ensamblar la dona de silicón o polvera en el capuchón de plástico rígido negro, el cual tiene un orificio en el centro donde entrará la punta de cobre del tubo de calor, asegurarse de que la forma cóncava de la polvera quede viendo hacia el termotanque para que pueda sellar.</p>
<p>Cuidadosamente sacar un tubo de vacío de la caja a la vez, deslizar el empaque negro que se ensambló, aproximadamente 20 cm (aplicar jabón líquido en la parte superior del tubo de vacío aproximadamente 10 cm) para facilitar este trabajo. Después desenroscar el soporte de plástico inferior de los tubos de vacío e introducir el tubo de calor en él (aplicar solución jabonosa para facilitar este trabajo).</p>	
	<p>Insertar el tubo de vacío cuidadosamente en el orificio del termotanque y girar lentamente en la dirección de las manecillas del reloj, esto de manera muy suave y cuidando de no romper el tubo de vacío siendo tomado este por la parte media e inferior hasta lograr una penetración del bulbo cobre en su contraparte del termotanque.</p> <p>Realizar esta operación para la instalación de los tubos de vacío que se encuentran en los extremos (tubo 1 y 10) con la finalidad de nivelar los tubos de vacío con el termotanque.</p> <p>Una vez nivelados proceder a apretar las tuercas del termotanque para conservar la alineación del “Calentador Solar” y repetir los pasos indicados anteriormente para el resto de los tubos de vacío.</p>

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Realizar la instalación hidráulica del “Calentador Solar” de acuerdo a la figura 1, en caso de que este “Calentador Solar” se instale con un calentador de respaldo se deberá colocar después del “Calentador Solar” en el orden del sistema hidráulico.

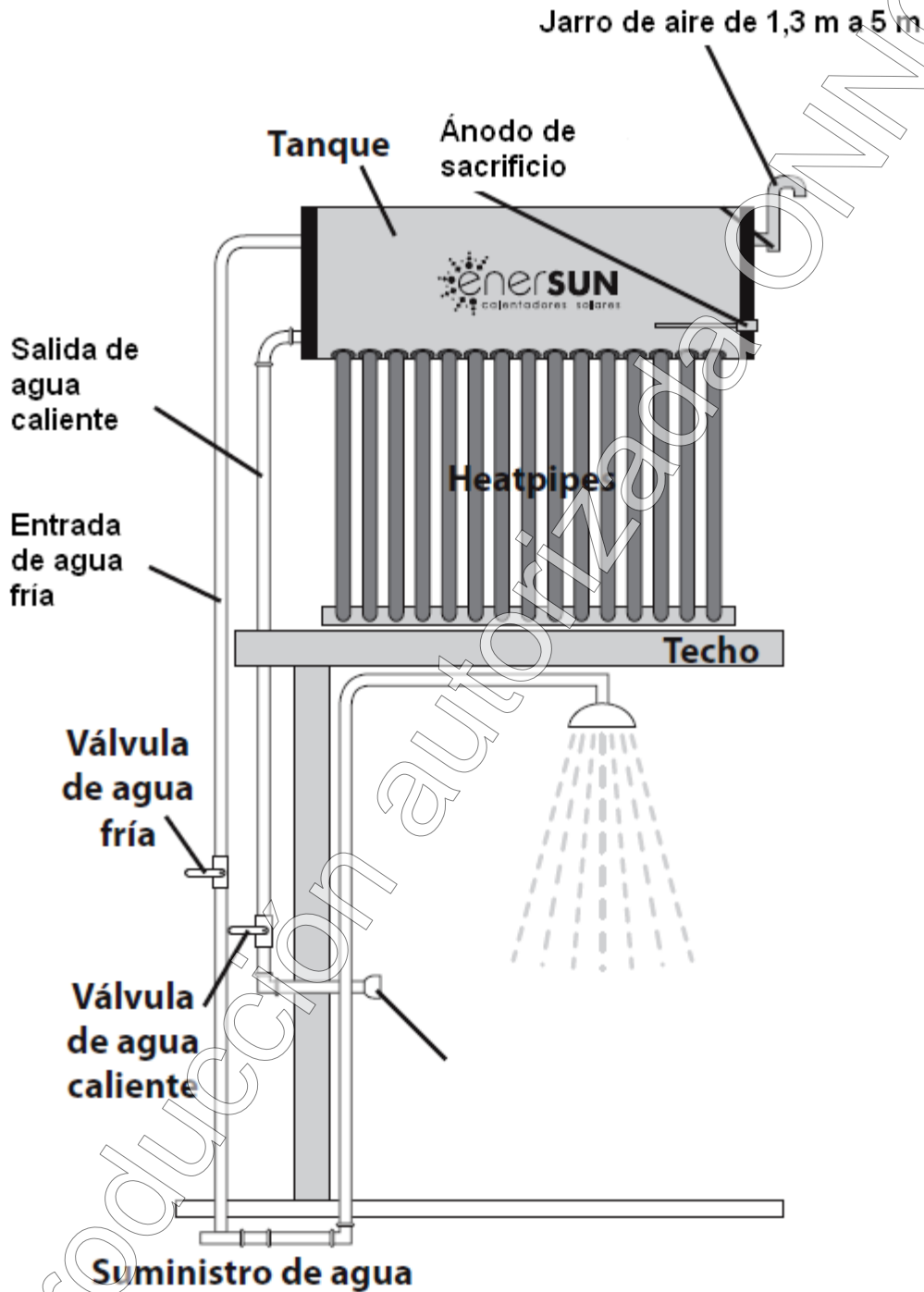


Diagrama 1 Instalación hidráulica

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	23°			
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.-Estructura de soporte	Con todos los tornillos apretados y fija			
6.-Anclaje del equipo	Sólido e inamovible			
7.- Instalación del jarro de aire	En el termotanque			
8.-Instalación de la línea de alimentación de agua al termotanque	Entrada de agua directo al termotanque			
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, con apariencia de espejo			
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 ENERSUN, S. A. 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	Anual
2 Reemplazo de tubos de vacío	Cada 10 años
3 Sujeciones	Anual
4 Conexiones del “Calentador Solar” (sin fugas)	Anual
5 Inspección de aislamiento térmico en tuberías y conexiones	Anual
6 Drenado del termotanque	Anual
7 Inspección de válvulas de alivio, mezcladoras y de presión	Anual
8 Limpieza de tubos de vacío	Cada dos meses

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 **ENERSUN, S. A. DE C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

EMPRESA:
ENERSUN, S. A. DE C. V.
Rosales s/n local 10, Col. Centro
Hermosillo, Sonora C.P. 83000
Teléfono: 01 (662) 302 2409
www.enersun.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 “ENERSUN” modelo ESHP100-10.**
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/152/11**
En la Ciudad de México a los 23 días del mes de
junio del 2011.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

DIT/152/11

Hermosillo, Sonora ., 09 de Junio de 2011-06-09

**ARQ. NILDA SÁNCHEZ MORALES
GERENTE DE CERTIFICACION Y VERIFICACION
DEL ONNCCE,S.C.**

Me refiero al Dictamen de Idoneidad Técnica de (DIT) No.- **DITT/152/10** emitido a esta empresa para el modelo de calentador solar de agua **ESH100-10**, 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)	(1)	(2)	(3)	X (4)	(5)
Dureza total (ppm CaCO ₃)	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

b) De intemperismo:

- Resiste impactos pesados por granizo
- Resistente a la corrosión (cámara de niebla salina a 96h)
- Resiste el choque térmico en el colector solar
- Resiste rayos UV, lluvia, etc...

c) Presión de trabajo máximo 0,5 kg/cm² **3 kg/cm²**

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 represente.

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

ATENTAMENTE

ERNESTO MORENO DE LEON

Representante Legal

¿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 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.